

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS SINGKONG
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

KETUT YUDHA SURYAWAN

NIM : 1915213045

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2022

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS SINGKONG
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

KETUT YUDHA SURYAWAN

NIM : 1915213045

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS SINGKONG MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK

Oleh

KETUT YUDHA SURYAWAN
NIM. 1915213045

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Proyek Akhir
Program Studi D3 Teknik Mesin pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

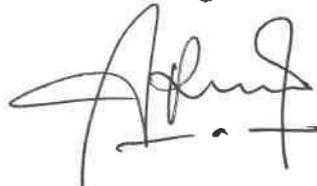
Disetujui oleh:

Pembimbing I



Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.
NIP. 196609241993031003

Pembimbing II



I Gusti Ngurah Ardana, S.T., M.T.
NIP. 195804241988111001



Disetujui oleh
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.
NIP. 196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS SINGKONG MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK

Oleh

KETUT YUDHA SURYAWAN
NIM. 1915213045

Proyek Akhir ini telah di pertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dilanjutkan sebagai Proyek Akhir pada hari/tanggal :
Senin, 22 Agustus 2022

Tim penguji

Penguji I : Ir.Ida Bagus Puspa Indra, MT

NIP : 196212311990031020

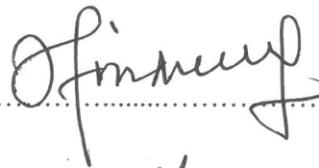
Penguji II : I Wayan Suastawa, ST., MT.

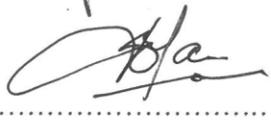
NIP : 197809042002121001

Penguji III : I Nengah Ardita, ST,MT

NIP : 196411301991031004

Tanda Tangan

()

()

()

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya bertanda tangan di bawah ini

Nama : Ketut Yudha Suryawan
NIM : 1915213045
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Alat Pengiris Singkong
Menggunakan Motor Listrik

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti plagiat dalam Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 23 September 2022

Yang membuat pernyataan.



Ketut Yudha Suryawan

NIM. 1915213045

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya 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 Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T. Selaku Ketua Ketua Program D3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
5. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg. Selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak I Gusti Ngurah Ardana, S.T.,M.T. Selaku Dosen Pembimbing-2 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap Dosen dan seluruh Staf Akademik serta PLP yang selalu membantu menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir.
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.
9. Kemudian terimakasih banyak untuk kakak tercinta Putu Lia Sari Aryastini,S.E
10. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2022 yang telah memberi banyak masukan serta dukungan kepada penulis.

11. Seluruh sahabat-sahabat penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu, penulis berterimakasih karena telah menjadi salibat terbaik bagi penulis yang selalu memberi dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini.
12. Serta banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Proyek Akhir yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu semoga Tuhan Yang Maha Esa Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah di berikan.

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

Badung, 22 Agustus 2022



Ketut Yudha Suryawan

ABSTRAK

Singkong merupakan bahan pangan pokok yang mudah rusak dan menjadi busuk dalam jangka waktu 2 sampai 5 hari setelah panen jika tidak mendapatkan perlakuan pasca panen dengan baik. Untuk itu mengolah singkong menjadi produk olahan yang bernilai jual tinggi dan menarik banyak peminat menjadi alternatif, salah satu menjadikannya sebagai keripik singkong. Namun masih banyak dijumpai pengolahan singkong menjadi keripik umumnya dibuat atau dikerjakan dengan proses yang dilakukan secara manual yang masih menggunakan tenaga manusia dalam hal pengirisan yakni menggunakan tangan dan tentunya membutuhkan waktu yang cukup lama. Hal tersebut juga bisa dijumpai di Desa Joanyar, Kecamatan Seririt, Kabupaten Buleleng yang notabene merupakan daerah pertanian dimana penduduknya banyak yang menanam singkong serta beberapa mengolahnya menjadi produk olahan berupa keripik singkong.

Maka dari itu, inovasi yang bisa dilakukan yakni dengan membuat alat atau mesin yang lebih efektif dan efisien sehingga dapat meningkatkan produksi keripik singkong dengan waktu pengirisan yang cepat. Inovasi tersebut salah satunya membuat Rancang Bangun Alat Pengiris Singkong menggunakan Motor Listrik yang digunakan untuk memutar poros pisau pengiris.

Konstruksi dari mesin pengiris singkong ini memiliki spesifikasi ukuran panjang rangka mesin 60 cm, lebar 30 cm dan tinggi 60 cm dengan kapasitas pengirisan singkong adalah 6 kg serta menggunakan motor listrik dengan putaran poros 1400 rpm dan putaran poros pisau pengiris 500 rpm. Rancang Bangun Alat Pengiris Singkong mampu mempercepat waktu yang dibutuhkan untuk mengiris singkong sebanyak 6 kg dapat diiris dalam waktu 60,3 menit sedangkan proses manual membutuhkan waktu 163 menit.

Kata kunci: Rancang bangun, pengiris singkong, motor listrik, efektif dan efisien

ABSTRACT

Cassava is a staple food that is easily damaged and becomes rotten within 2 to 5 days after harvest if it does not get good post-harvest treatment. For this reason, processing cassava into processed products with high selling value and attracting many interested people is an alternative, one of which is making it as cassava chips. However, it is still found that processing cassava into chips is generally made or done manually, which still uses human power in terms of slicing by hand and of course it takes quite a long time. This can also be found in Joanyar Village, Seririt District, Buleleng Regency which incidentally is an agricultural area where many people grow cassava and some process it into processed products in the form of cassava chips.

Therefore, the innovation that can be done is by making tools or machines that are more effective and efficient so that they can increase the production of cassava chips with a fast slicing time. One of these innovations is to design a cassava slicer using an electric motor that is used to rotate the slicing blade shaft.

The construction of this cassava slicing machine has specifications for the engine frame length of 60 cm, width of 30 cm and height of 60 cm with a cassava slicing capacity of 6 kg and using an electric motor with a shaft rotation of 1400 rpm and a slicing knife shaft rotation of 500 rpm. Cassava Slicer Design is able to speed up the time needed to slice cassava as much as 6 kg can be sliced within 60,3 minutes while the manual process takes 163 minutes.

Keywords: *Design, cassava slicer, electric motor, effective and efficient*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Disadari bahwa kemajuan peradaban manusia kerap kali menuntut adanya perubahan dan pengembangan dari suatu sistem yang ada. Secara alami perubahan berkembang sesuai tuntutan kebutuhan dan adanya tuntutan kerja yang lebih cepat, lebih baik, lebih *efektif* dan akhirnya mengarah pada suatu peningkatan kesejahteraan dengan kemudahan manusia dalam beraktifitas dewasa ini bidang *agrobisnis* memang merupakan ladang usaha yang cukup memberikan prospek yang menggembirakan bagi masyarakat Indonesia. Bidang ini hanya meliputi hal-hal yang berkaitan dengan pertanian sebelum panen, tetapi yang justru lebih berkembang adalah industri pengolahan hasil-hasil pertanian (pasca panen). Satu hal yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa bidang ini ternyata dikuasai oleh industri rumah kecil dan menengah yang sebenarnya adalah industri rumah tangga. (Sumber : Ibnu Maliki 2021)

Singkong merupakan bahan pangan pokok ketiga setelah padi dan jagung dimana bahan pokok tersebut mudah rusak dan menjadi busuk dalam jangka waktu 2 sampai 5 hari setelah panen, bila tidak mendapatkan perlakuan pasca panen dengan baik untuk membuat singkong lebih bermanfaat dan menarik banyak peminat maka singkong ini dibuat makanan kecil yang berupa keripik.

Sekarang ini banyak dijumpai penjual keripik singkong yang umumnya dibuat atau dikerjakan dirumah-rumah dengan proses yang dilakukan secara manual yang masih menggunakan tenaga manusia yaitu mengiris menggunakan tangan dan tahapan proses pengirisan membutuhkan waktu yang cukup lama. Hal tersebut juga bisa dijumpai di Desa Joanyar, Kecamatan Seririt, Kabupaten Buleleng yang notabene merupakan daerah pertanian dimana penduduknya banyak yang menanam singkong serta beberapa mengolahnya menjadi produk olahan keripik singkong. Berdasarkan hasil observasi di Desa Joanyar, pengirisan 1 (satu) buah singkong memerlukan waktu kurang lebih 6 menit, sehingga untuk 1 kg singkong (1 kg singkong memuat kurang lebih 8 buah singkong) dibutuhkan

waktu sekitar 48 menit. Hal ini tentunya sangat tidak efisien karena membutuhkan waktu yang cukup lama, sementara permintaan pasar terhadap keripik singkong cukup banyak mencapai 5–6 kg perhari sedangkan perharinya mampu membuat 2–3 kg. Oleh karena itu perlu adanya inovasi untuk menghemat waktu pengirisan tetapi jumlah produksinya bisa memenuhi permintaan pasar.

Maka dari itu, inovasi yang bisa dilakukan yakni dengan membuat alat atau mesin yang lebih *efektif* dan *efisien* sehingga dapat meningkatkan produksi keripik singkong dengan waktu pengirisan yang cepat. Selain dapat meningkatkan produksinya bentuk mesin harus lebih sederhana sehingga memudahkan bagi semua orang yang akan mengoperasikan atau menjalankan sebagai operator mesin.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka penulis tertarik dan memandang perlu melakukan Rancang Bangun Alat Pengiris Singkong Menggunakan Motor Listrik sebagai wujud kontribusi yang dapat penulis lakukan dalam upaya membantu masyarakat untuk mengolah singkong menjadi keripik singkong.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan diatas, dapat diambil rumusan masalah yang menjadi bahan pembahasan sebagai berikut :

1. Bagaimana rancang bangun alat pengiris singkong menggunakan motor listrik?
2. Seberapa besar peningkatan produksi rancang bangun alat pengiris singkong menggunakan motor listrik jika dibandingkan dengan alat pengiris singkong manual yang masih menggunakan tangan?

1.3 Batasan Masalah

Dengan memperhatikan berbagai masalah yang dihadapi pada rancang bangun alat pengiris singkong ini maka penulis akan memfokuskan pada masalah, sehingga pembahasan tidak keluar jalur dari tujuan yang ada. Adapun batasan masalah dalam hal ini antara lain sebagai berikut :

1. Pembahasan hanya dilakukan pada desain rancang bangun alat pengiris singkong menggunakan motor listrik dan cara kerjanya.

2. Desain rancang bangun dibuat sederhana mungkin untuk memudahkan saat pengoperasiannya.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian Rancang Bangun Alat Pengiris Singkong ini adalah sebagai berikut :

1.4.1 Tujuan umum

Adapun tujuan umum dari Rancang Bangun Alat Pengiris Singkong adalah sebagai berikut :

1. Sebagai salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama perkuliahan, baik secara teori maupun praktek.
3. Mengembangkan sikap dan mental dalam persaingan dunia industri.

1.4.2 Tujuan khusus

Adapun tujuan khusus dari Rancang Bangun Alat Pengiris Singkong adalah sebagai berikut :

1. Untuk dapat mengetahui cara merancang dan membangun alat pengiris singkong secara otomatis.
2. Untuk dapat mengetahui alat pengiris singkong meningkatkan produksi lebih banyak dari pada menggunakan alat pengiris singkong yang manual.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dalam Rancang Bangun Alat Pengiris singkong ini adalah sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat bagi penulis

Rancang Bangun sebagai sarana untuk menerapkan ilmu-ilmu yang didapatkan selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali baik bidang Rancang Bangun dan dapat mengembangkan ide-ide dalam menuangkan langsung berdasarkan permasalahan yang ada disekitar.

1.5.2 Manfaat bagi akademik (Politeknik Negeri Bali)

Hasil Rancang bangun diharapkan dapat menambah sumber informasi dan bahan bacaan diperpustakaan Politeknik Negeri Bali.

1.5.3 Manfaat bagi masyarakat

Hasil Rancang Bangun Alat Pengiris Singkong diharapkan dapat membantu para penghasil keripik singkong rumahan, dengan lebih mudah proses pemotongan singkong dan produktifitasnya. Sehingga penghasilan dapat meningkatkan pembuatan keripik singkong.



POLITEKNIK NEGERI BALI

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pembuatan Rancang Bangun Pengiris Singkong dengan penggerak motor listrik yang dibuat dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu :

1. Mesin pengiris singkong ini digerakan oleh sebuah motor listrik yang digunakan untuk memutar poros pisau pengiris. Kontruksi dari mesin pengiris singkong ini adalah sebagai berikut:
 - Spesifikasi ukuran panjang rangka mesin 60 cm, dengan lebar 30 cm dan tinggi 60 cm.
 - Kapasitas pengirisan singkong adalah 6 kg
 - Menggunakan motor listrik dengan putaran poros 1400 rpm
 - Putaran poros pisau pengiris 500 rpm.
 - Poros ini menggunakan bahan baja ST 60 pada poros utama. Diameter poros yang digunakan 25,4 mm
 - Ukuran puli yang digunakan yaitu dengan diameter 2 inchi dan 11 inchi. Ukuran tersebut dipilih untuk mereduksi putaran motor 1400 rpm menjadi 500 rpm pada putaran poros pisau pengiris.
 - Pada rangka Alat Pengiris Singkong ini digunakan Besi siku dengan ukuran 35 x 35 x 3 mm. besi L digolongkan kedalam baja, karena ukuran mesin yang sedang sehingga besi L ini aman untuk kontruksi rangka mesin pengiris.
2. Rancang Bangun Alat Pengiris Singkong mampu mempercepat waktu yang dibutuhkan untuk mengiris singkong yakni 6 kg dapat diiris dalam waktu 60,3 menit sedangkan proses manual membutuhkan waktu 163 menit.

5.2 Saran

Dari hasil Rancang Bangun Alat Pengiris Singkong ini penulis dapat memberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Selalu memperhatikan kondisi setiap komponen-komponen sebelum melakukan pembersihan seperti bantalan, sikat pembersih, dan sabuk agar selalu dalam kondisi optimal atau siap pakai.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagia, I Nyoman. 2018. *Motor Listrik*. Bandung: Rasi Terbit
- Ibnu Maliki, 2021. *Redesain Pisau Pengiris Pada Alat Pemotong Singkong JOISIE Pendeteksian Kerusakan Bantalan Gelinding Menggunakan Metode Radial Basis Function Neural Network (Journal Of Information Systems And Informatics Engineering)*
- Kurniawan 2010 *puli J. Tek. Mesin 5 (2), 28, 201*
- MA Mandaru. 2017, *BAB II LANDASAN TEORI [online], http://sir.stikom.edu/2272/4/BAB_II.pdf (diakses 20 Januari 2022)*
- Muchotadi dan Sugiyono, 1989 , *Proses Pengolahan Pangan Terbitan: PUSAT ANTAR UNIV. PANGAN & GIZI IPB*
- Pressman, R. S., 2009, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, Ed.7, McGraw-Hill, New York.
- Ramadhan, Febry Yanto. 2016. *Rancang Bangun dan Uji Kinerja Alat Perajang Pemotong Singkong*
- Repolitory. 2019. *Motor Listrik*. Jakarta: PT. Pradnya Paramitha.
- Sandrianto 2010, *Motor DC*
- Sularso dan Suga, 2004. *Penggunaan Transmisi Sabuk (1979,163)*
- Suryalogam. 2013. *PT. Surya Logam Universal*
- Wibowo, April Yanto. 2011. *Proses Pembuatan Rangka Pada Mesin*
- Wirjosumarto dan Okumuran2004, *Tinjauan Pustaka 2.1, Definisi Pengelasan*



