

TUGAS AKHIR

**REDISAIN MESIN PEMOTONG *FRENCH FRIES*
DENGAN SISTEM PNEUMATIK**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I GEDE ARYA MAHENDRA

NIM. 2215213087

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2025

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lelbar Pengesahan	ii
Lembar PEersetujuan	iii
Surat Pernyataan Plagiat	iv
Ucapan Terimakasih	v
Kata pengantar	viii
Abstrak	Vii
Abstrak	viii
Daftar Isi	ixx
Daftar Tabel	xxi
Daftar Gambar	xiii
Daftar lampiran	xiii
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	2
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Kentang	4
2.1.1 Kentang Kuning	4
2.1.2 Kentang Merah	5
2.2 Sistem Pneumatik	5
2.3 Aplikasi Penggunaan Sistem Pneumatik	6
2.4 Komponen Pneumatik	8
2.5 Beban, Tegangan, dan Regangan	10

BAB III METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Jenis Penelitian	12
3.2 Alur Penelitian.....	13
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	14
3.3.1 Lokasi Penelitian	14
3.3.2 Waktu Penelitian.....	15
3.4 Penentuan Sumber Data.....	16
3.5 Instrumen Penelitian	16
3.6 Prosedur penelitian	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil Rancangan redisain	18
4.2 Prinsip Kerja	18
4.3 Persiapan Bahan Baku dan Komponen	18
4.4 Proses Pembuatan alat	19
4.4.1 Pergantian jalur kentang	19
4.5 Proses Pengujian.....	20
4.6 Hasil pengujian alat redisain.....	20
4.7 Perhitungan produktifitas hasil redisain	20
BAB V PENUTUP	21
5.1 Kesimpulan.....	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal penelitian.....	15
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kentang kuning	5
Gambar 2. 2 Kentang merah	5
Gambar 2. 3 Sistem pneumatic	6
Gambar 2. 4 Kompresor.....	8
Gambar 2. 5 Pelayanan Udara.....	8
Gambar 2. 6 Selang Pneumatic	9
Gambar 2. 7 Konektor.....	9
Gambar 2. 8 Katup / Valve.....	9
Gambar 2. 9 Pisau pemotong Stik Kentang	10
Gambar 2. 11 Gambar mesin pemotong kentang baru.....	12
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian.....	13
Gambar 4. 13 Hasil pemotongan kentang.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lembaran bimbingan dosen	30
--------------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengolahan produk kentang tidak terlepas dari memotong dan mulai pemanenan sampai produk siap di konsumsi atau di proses lebih lanjut. Sebagai contoh saat kentang akan diolah menjadi kentang goreng (*French fries*) maka harus di potong-potong berbentuk balok batang (*Stick*). Pekerjaan memotong ini dapat secara manual menggunakan pisau. Akan tetapi jika jumlah lebih besar menggunakan waktu dan tenaga kerja yang cukup besar oleh karena itu banyak dibutuhkan alat pemotong. Alat pemotong kentang sangat diperlukan oleh masyarakat pedagang UMKM atau *Fast food* yang sangat di perhatikan waktu dalam produksinya. Waktu produksi sangat diperhatikan karena menyangkut tenaga kerja dan biaya produksi. Jika waktu yang di perlukan lama maka salah satu akibatnya biaya produksi yang membengkak. Alat pemotong *stick* kentang digunakan untuk mengolah bahan menjadi potongan *stick*. Sering berjalannya waktu, kentang banyak diolah menjadi cemilan dalam berbentuk *stick* kentang yang sangat di minati masyarakat. kentang pada umumnya dimanfaatkan dalam berbagai makanan ringan. Sudah banyak di kenal oleh masyarakat namun ada beberapa usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) proses masih dikerjakan secara manual.

Oleh karena itu, dalam upaya mengoptimalkan pengolahan *stick* kentang, ide pembuatan alat bantu pemotong *stick* kentang menjadi solusi yang patut di pikirkan. Dan hasil pun akan lebih merata jika menggunakan mesin press Semi otomatis di dibandingkan dengan memotong nya secara manual menggunakan pisau. Kedala pada mesin sebelumnya adalah Kentang jatuh ke pisau pemotong tidak stabil saat kentang menuju pisau pemotong alur yang di lewati kentang pembatasnya terlalu pendek dan pembatas kurang tinggi. Kentang masih menempel pada pisau pemotong. Kemungkinan jarak pendorong kentang dengan pisau pemotong kurang presisi dan bisa jadi pisau pemotong tumpul. Sensor pada pneumatik tidak dapat berfungsi secara sempurna. Tekanan Udara yang Tidak Stabil: Sensor pneumatik sangat bergantung pada tekanan udara untuk memberikan

pengukuran yang akurat. Kualitas Sensor yang Rendah: Jika sensor yang digunakan tidak memiliki kualitas yang cukup baik atau tidak dirancang untuk aplikasi pneumatik tertentu, sensor tersebut mungkin tidak mampu bertahan dalam kondisi kerja yang keras atau memberikan pembacaan yang akurat dalam jangka waktu lama.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana redisain alat pemotong stik kentang?
2. Bagaimana mekanisme kerja dari alat yang di buat?
3. Bagaimana produktifitas kerja dari alat yang di buat ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam Proposal Tugas Akhir kontruksi rancang bangun alat *potato chipper* berbasis pneumatik otomatis hanya bisa digunakan untuk tipe pemotongan kentang tipe *stick*.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari mesin pemotong kentang adalah sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan Umum

- a. Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan D3 pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
- b. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Politeknik Negeri Bali, secara teori maupun praktek.
- c. Menguji dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh pada bangku kuliah dan menerapkan ke dalam bentuk perancangan.

1.4.2 Tujuan Khusus

Agar penelitian ini dapat mencapai tujuan yang diinginkan, maka batasan masalah yang di berikan adalah sebagai berikut:

- a. Mampu mengetahui disain *stik* kentang.
- b. Mampu mengetahui mekanisme kerja dari alat pemotong kentang.
- c. Mampu mengetahui produktifitas dari alat pemotong kentang.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk bertujuan membantu masyarakat dan usaha mikro kecil dan menengah adapun bertujuan peneliti ini yaitu:

- a. Dapat merancang mesin otomatis Pemotong *Stik* Kentang menggunakan sistem Pneumatik dan bisa dimanfaatkan oleh UMKM stik kentang.
- b. Mengetahui kinerja efisiensi dari mesin Otomatis pemotong Stik Kentang.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Bersaddasarkan hasil Redisain mesin pemotong french fries dengan sistem pneumatik didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat pemotong stik kentang dengan ukuran panjang 77 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 89 cm dilakukan untuk memperbaiki kelemahan rancangan sebelumnya, yaitu sensor yang tidak stabil, potongan kentang yang menempel pada pisau, serta hasil potongan yang jatuh ke samping.
2. Alat pemotong *French fries* berbasis pneumatik otomatis mampu bekerja dengan menggunakan sistem piston yang dikendalikan sensor. Proximity sensor memicu piston untuk maju mendorong kentang melewati pisau, sedangkan sensor magnet mengatur piston kembali mundur. Mekanisme ini membuat proses pemotongan kentang menjadi lebih cepat, seragam, dan efisien dibandingkan cara manual.
3. Berdasarkan hasil pengujian dari redisain mesin pemotong French fries dengan sistem pneumatik di dapatkan produktifitas sebesar 25%

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan sehubungan dengan hasil Redisain Rancang Bangun Alat Pemotong *French fries* Berbasis Pneumatik Otomatis yang telah dirancang adalah :

1. Untuk saat ini kentang masih di jatuhkan satu satu kedalam jalan kentang di areahan secara manual, di karenakan kalo berbarengan akan terjadi pemotongan tidak sempurna. Kedepaannya kalo bisa di lanjutkan dengan sistem otomasis agar lebih efektif dan di buatkan pengarah sehingga tidak di butuhkan secara manual.

DAFTAR PUSTAKA

- Alibabacom, 2023. *Product_Polyester-Polyurethane-Hose-Tube-Pneumatic-PU-Hos*. Terdapat pada: https://id.made-in-china.com/co_vpcpneumatic/product_Polyester-Polyurethane-Hose-Tube-Pneumatic-PU-Hose_ysourhning.html. Diakses Tanggal 15 Januari 2025.
- Alibaba, 2024. */Jual-alat-pemotong-kentang*, Terdapat pada: <https://www.indotrading.com/jual-alat-pemotong-kentang>. Diakses Tanggal 15 Januari 2025.
- Ancika, 2024. *Training-hydraulic-and*, Terdapat pada: <https://transform-mpi.com/training-hydraulic-and/>. Diakses Tanggal 15 Januari 2025.
- El-Essawy, I. A., El-Ghobashy, A. E., El-Gizawy, A. 2024. *An Assessment of Some Mechanical Properties of Harvested Potato Tubers (cv. Spunta)*. ResearchGate. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2>. Diakses Tanggal 15 Januari 2025.
- Hondow, 2024. */Kentang-merah-kentang-makanan-umb*. Terdapat pada: <https://pixabay.com/id/photos/kentang-merah-kentang-makanan-umbi-1353476/>. Diakses Tanggal 15 Januari 2025.
- Info Otomotif, 2021. *Apa-Itu-Kompresor-Fungsi-Dan-Cara-Kerjanya*. Terdapat pada: <https://kumparan.com/info-otomotif/apa-itu-kompresor-fungsi-dan-cara-kerjanya-1x6jzJYELM7>. Diakses 15 Januari 2025.
- Respati, 2024. *Fakta Menarik di Balik Kentang, Si Umbi Serbaguna*. Terdapat pada: <https://cakrawalanews.co/news/74296/fakta-menarik-di-balik-kentang-si-umbi-serbaguna/>. Diakses Tanggal 15 Januari 2025.
- Rukmana. (1997). *Budidaya dan Pasca Panen*. Yogyakarta: Kanisius
- Setiadi. (1993). *Kentang, Varietas dan Pembudidayaan*. Jakarta: Swadaya.
- Smartsolu, 2019. *Components-Of-Air-Treatment-Units*. Terdapat pada: <https://id.pneumatic-machinery.com/news/components-of-air-treatment-units-25968693.html>. Diakses Tanggal 15 Januari 2025.
- Subekti, M., (2020). Pengantar pneumatic. file:///C:/Users/Owner/Downloads/Documents/pengantar-pneumatik.pdf
- Sunaryono, H. H. (2007). *Petunjuk Praktis Budi Daya Kentang*. AgroMedia.