

RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG KENTANG BERBENTUK *STICK* SEMI OTOMATIS

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan Kerja Praktik

Pada Program Studi Teknik Mesin D-3



Oleh :

RENDI YUDHA NUGROHO

41187004200001

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN D-3

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM 45

BEKASI

2023

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rendi Yudha Nugroho
NPM : 41187004200001
Program Studi : Teknik Mesin D-3
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang Bangun Mesin Pemotong Kentang Berbentuk *Stick*
Semi Otomatis

Telah dipertahankan didepan tim penguji siding Tugas Akhir dan diterima
Sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh Diploma pada Program Studi
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam 45 Bekasi

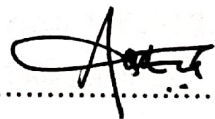
Bekasi, 9 Januari 2024

Tim Penguji

Nama

Tanda tangan

Penguji I : R. Hengki Rahmanto, S.T., M.eng
45101032013007


.....

Penguji I : Novi Laura Indrayani, S.Si., M.Eng
45104052015010


.....

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rendi Yudha Nugroho

NPM : 41187004200001

Program Studi : Teknik Mesin D-3

Fakultas : Teknik

Judul : Rancang Bangun Mesin Pemotong Kentang Berbentuk *Stick*
Semi Otomatis

Telah dipertahankan didepan tim penguji siding Tugas Akhir dan diterima
Sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh Diploma pada Program Studi
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam 45 Bekasi

Bekasi, 9 Januari 2024

Disetujui oleh

Pembimbing I



Yopi Handoyo, S.Si., M.T.

45101102010017

Pembimbing II

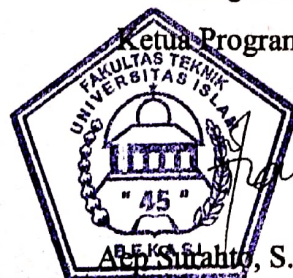


Aep Surahto, S.T., M.T.

45114082009025

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Aep Surahto, S.T., M.T.

45114082009025

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rendi Yudha Nugroho

NPM : 41187004200001

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Pemotong Kentang Berbentuk
Stick Semi Otomatis

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini benar-benar saya kerjakan sendiri. Tugas Akhir ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil kerja milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non material, atau pun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis saya secara orisinil dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antar fakta dan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kerjasama.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan apapun dan paksaan dari pihak maupun demi menegakkan integritas akademik institusi ini.

Bekasi, 9 Januari 2024

Saya yang menyatakan


(Rendi Yudha Nugroho)

MOTTO DAN PERSEMABAHAN

“Tidak ada kesuksesan melainkan dengan pertolongan Allah SWT”

(QS. Hud :88)

“KesempataN untuk sukses disetiap kondisi selalu dapat di ukur oleh seberapa besar kepercayaan kamu pada diri sendiri.”

(Robert Coller)

“Teruslah berbuat baik. Yakinlah setiap perbuatan akan kembali kepada kita senidiri, maka fokuslah untuk berfikir baik, berkata baik, berbuat baik, dan berhati baik.”

(AA Gym)

“Dan kami menciptakan besi yang mempunyai kekuatan hebat dan banyak manfaat bagi manusia, dan agar Allah SWT mengetahui siapa yang menolong agama-nya dan Rasul rasulnya walaupun (Allah SWT) tidak melihatnya. Sesungguhnya Allah SWT Maha kuat, Maha Perkasa.”

(QS Al Haddid [57]: 25)

KATA PENGANTAR

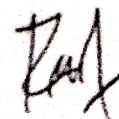
Syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang senantiasa melimpahkan rahmat-Nya sehingga penyusun dapat melaksanakan dan menyelesaikan salah satu syarat akademis yang wajib ditempuh mahasiswa dalam memperoleh gelar Ahli Madya difakultas Teknik Universitas Islam 45 Bekasi.

Dalam penyusunan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberi bimbingan, bantuan, dan dukungan moril maupun materil sehingga memudahkan penulis dalam penyelesaian. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Riri Sadiana, S.Pd., M.Si., selaku Dekan fakultas Teknik Universitas Islam 45 Bekasi.
2. Bapak Aep Surahto, S.T., M.T., selaku ketua Program Studi D3 Teknik Mesin Universitas Islam 45 Bekasi.
3. Bapak Yopi Handoyo, S. Si., M.T. selaku Dosen pembimbing I
4. Bapak Aep Surahto, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing II
5. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang selama ini telah membesarkan, menyayangi, dan memberikan dukungan baik moril dan materil.
6. Teman-teman D3 Mesin angkatan 2020 yang saling mendukung dan membantu.
7. Semuah pihak yang tidak dapat penulis rinci satu persatu yang telah membantu dalam proses penyusunan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun penulis harapkan demi kesempurnaan ini. Akhirnya penulis berharap semoga ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan pengetahuan bagi semuah pihak yang membutuhkan.

Bekasi, 9 Januari 2024



(Rendi Yudha Nugroho)

ABSTRAK

Perkembangan zaman saat ini telah signifikan memengaruhi berbagai aspek kehidupan masyarakat, termasuk kecenderungan konsumsi makanan siap saji sebagai bagian dari gaya hidup. Dengan pertambahan jumlah penduduk yang terus meningkat, permintaan akan bahan pangan, khususnya kentang sebagai bahan baku olahan stick kentang, mengalami peningkatan yang substansial. Produksi stick kentang, baik di tingkat industri maupun rumahan, umumnya menggunakan alat produksi otomatis untuk memenuhi permintaan yang besar. Untuk mengatasi tantangan produksi dalam jumlah besar, penelitian ini mengusulkan inovasi dengan merancang alat pemotong stick kentang menggunakan sistem *pneumatic* sebagai pendorong kentang dan kompresor sebagai penggeraknya. Dengan fokus pada efisiensi operasional, mesin pemotong kentang semi otomatis berhasil dirancang dan diuji dengan hasil positif. Dari lima percobaan, mesin ini mencapai produktivitas rata-rata sebesar 20,61 detik/kg. Dalam penelitian mendatang, penulis merekomendasikan penambahan Programmable Logic Controllers (PLC) dan penggantian Solenoid Valve dengan kapasitas kecil (0-8Bar) untuk meningkatkan kontrol dan kinerja alat. Ini akan memberikan kontribusi pada pengembangan lebih lanjut dalam meningkatkan efisiensi produksi dan memenuhi kebutuhan pasar yang terus berkembang.

Kata kunci : *stick* kentang, alat pemotong, sistem otomatis, pengembangan efisiensi produksi, kompresor

ABSTRAK

Current developments greatly influence various aspects of people's lives, including the trend of consuming fast food as part of their lifestyle. With the continuous increase in population, the need for food, especially potatoes as raw material for processed potato sticks, has experienced quite large growth. Potato stick production at both industrial and household levels generally uses automated production equipment to meet high demand. To answer the challenges of large-scale production, this research proposes an innovation by designing a potato stick cutting tool using a Pneumatic system as a potato pusher and a compressor as the driver. With a focus on operational efficiency, an semi automatic potato cutting machine has been successfully designed and tested with positive results from five trials, achieving an average productivity of 20.61 seconds/kg. In further research, the author suggests adding a Programmable Logic Controller (PLC) and replacing a Solenoid Valve with a small capacity (0-8 Bar) to improve control and performance of the tool. This will contribute to further development in increasing production efficiency and meeting growing market needs.

Keywords: potato sticks, cutting tools, automatic systems, development of production efficiency, compressors.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMABAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kentang	4
2.1.1 Kentang kuning	4
2.1.2 Kentang merah	5
2.2 Konsep Dasar Sistem <i>Pneumatic</i>	6

2.3	Jenis-Jenis Mesin Press	8
2.3.1	Mesin Press Menggunakan Tenaga <i>Pneumatic</i>	8
2.3.2	Mesin Press menggunakan Mekanik.....	8
2.4	Prinsip Kerja Mesin.....	9
2.5	Perawatan Mesin	9
2.6	Komponen Pada Mesin Pemotong Kentang Berbentuk <i>Stick</i>	10
2.6.1	<i>Cylinder Pneumatic</i>	10
2.6.2	<i>Solenoid valve Pneumatic</i>	10
2.6.3	Kompresor.....	11
2.6.4	Selang <i>Pneumatic</i>	12
2.6.5	Regulator <i>Pneumatic</i>	12
2.6.6	Hooper.....	12
2.6.7	Jalur Turun Kentang.....	13
2.6.8	Mata pisau <i>Stick</i> Kentang.....	13
2.6.9	Lampu Indikator Hijau.....	14
2.6.10	Tombol Emergency.....	14
2.6.11	Mur baut.....	14
2.6.12	Rangka.....	15
2.6.13	Tombol Proses Kerja.....	15
BAB III RANCANG BANGUN.....		16
3.1	Diagram Alir.....	16
3.2	Tahapan Proses Pembuatan	17
3.3	Desain 3D/2D Mesin Pemotong Kentang	17
3.3.1	Desain 3D <i>Pneumatic</i>	17
3.3.2	Desain 3D Panel Kontrol	18

3.3.3	Desain 3D Rangka Pada Mesin Pemotong Kentang	18
3.3.4	Desain Mata pisau Mesin Pemotong Kentang	20
3.3.5	Desain Teflon Penekan	21
3.4	Alat Dan Bahan	21
3.4.1	Alat.....	22
3.4.2	Bahan.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		24
4.1	Perancangan Pada Mesin Pemotong Kentang	24
4.2	Proses Pengukuran Material	24
4.3	Proses Pemotongan Material	25
4.4	Proses Penggabungan Material	25
4.4.1	Penggabungan Tetap	25
4.4.2	Penggabungan Tidak Tetap.....	26
4.5	Proses <i>finishing</i>	26
4.6	Cara Penggunaan.....	27
4.7	Hasil Perancangan	27
4.8	Hasil Produktivitas mesin.....	28
BAB V PENUTUP.....		30
5.1	Kesimpulan.....	30
5.2	Saran	30
DAFTAR PUSTAKA		31
LAMPIRAN.....		32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kentang kuning	5
Gambar 2.2 Kentang merah	5
Gambar 2.3 Mesin Press <i>Pneumatic</i>	8
Gambar 2.4 Mesin Press Mekanik tenaga manusia	9
Gambar 2.5 <i>Cylinder Pneumatic</i>	10
Gambar 2.6 <i>Solenoid Valve Pneumatic</i>	11
Gambar 2.7 Kompresor	11
Gambar 2.8 Selang <i>Pneumatic</i>	12
Gambar 2.9 Regulator <i>Pneumatic</i>	12
Gambar 2.10 Hooper.....	13
Gambar 2.11 Jalur Turun Kentang.....	13
Gambar 2.12 Mata Pisau <i>Stick</i> Kentang.....	13
Gambar 2.13 Lampu Indikator.....	14
Gambar 2.14 Tombol Emergency	14
Gambar 2.15 Mur Baut	14
Gambar 2.16 Rangka.....	15
Gambar 2.17 Tombol Proses Kerja.....	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Rancang Bangun Mesin Pemotong Kentang Berbentuk <i>Stick</i>	16
Gambar 3.2 Desain 3D <i>Pneumatic</i> Sudut Pandang Isometri	18
Gambar 3.3 Desain 3D <i>Pneumatic</i> Sudut Pandang Depan	18
Gambar 3.4 Desain 3D Panel Kontrol Sudut Pandang Depan	18
Gambar 3.5 Desain 3D Rangka Sudut Pandang Isometri	19
Gambar 3.6 Desain 3D Rangka Sudut Pandang Samping kanan.....	19
Gambar 3.7 Desain 3D Rangka Sudut Pandang Depan	20
Gambar 3.8 Desain 3D Mata Pisau Sudut Pandang Depan	20
Gambar 3.9 Desain 2D Mata Pisau Pandangan Depan	20
Gambar 3.10 Desain 3D Teflon Penekan Sudut Pandang Isometri	21

Gambar 3.11 Desain 2D Teflon Penekan Sudut Pandang Depan	21
Gambar 4.1 Desain 2D Pada Mesin Pemotong Kentang	24
Gambar 4.2 Proses Pengukuran material Mesin Pemotong Kentang	24
Gambar 4.3 Proses Pemotongan Material Mesin Pemotong Kentang	25
Gambar 4.4 Proses Pengelasan Rangka mesin Pemotong Kentang	25
Gambar 4.5 Penggabungan Mata Pisau Dengan Metode Las	26
Gambar 4.6 Proses Perakitan Mesin Pemotong Kentang	26
Gambar 4.7 Proses Pengecetan Pada Mesin Pemotong Kentang.....	26
Gambar 4.8 Rangka Yang Sudah Di Cat	27
Gambar 4.9 Hasil Perancangan Mesin Pemotong Kentang	28

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat-Alat Yang Digunakan Untuk Perakitan	22
Tabel 3.2 Bahan Yang Digunakan Untuk Praktik.....	23
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Produktivitas Mesin.....	28

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Grafik Produktivitas Mesin.....	29
--	----