

RANCANG BANGUN PENDORONG SEMI OTOMATIS

PERAJANG TALAS KAPASITAS 60 KG/JAM

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Pada Progam Studi Teknik Mesin UNP Kediri



Oleh :

MOCHAMMAD REIZA FAHLEFI MADJID

NPM : 2013010211

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2024

Skripsi Oleh :

MOCHAMMAD REIZA FAHLEFI MADJID

Npm : 2013010211

Judul :

**RANCANG BANGUN PENDORONG SEMI OTOMATIS
PERAJANG TALAS KAPASITAS 60 KG/JAM**

Telah Disetujui untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 26 Juni 2024

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

M. Muslimin Ilham, S.T.,M.T.
NIDN. 0713088502

Fatkur Rhohman, M. Pd.
NIDN. 0728088503

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh :

MOCHAMMAD REIZA FAHLEFI MADJID

NPM : 2013010211

Judul :

RANCANG BANGUN PENDORONG SEMI OTOMATIS

PERAJANG TALAS KAPASITAS 60 KG/JAM

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada Tanggal : 16 Juli 2024

dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : M. Muslimin Ilham, S.T.,M.T. _____
2. Penguji I : Hesti Istiqlaliyah, S.T.,M.Eng. _____
3. Penguji II : Fatkur Rhohman, M.Pd. _____

Mengetahui, 16 Juli 2024
Dekan Fakultas Teknik dan
Ilmu Komputer

Dr. Sulistiono, M.Si
NIDN. 0007076801

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Mochammad Reiza Fahlefi Madjid
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tanggal Lahir : Kediri, 17 Agustus 1999
NPM : 2013010211
Fak/Prodi : Teknik/Teknik Mesin dan Ilmu Komputer

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 16 Juli 2024
Yang Menyatakan

M REIZA FAHLEFI M
NPM. 2013010211

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Sesungguhnya dibalik kesulitan pasti ada kemudahan”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- ❖ Ayah dan Ibunda tercinta Bapak Muchlis dan Ibu Luluk Rahma serta kakak Lisa Qurratu tersayang yang telah banyak berkorban dan memotivasi dalam penyelesaian Skripsi.
- ❖ Bayu, Sammy, Achmad teman-teman kelompok yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ Rekan – rekan mahasiswa prodi teknik mesin yang mensupport dan memotivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

ABSTRAK

Pegas yang digunakan pada alat pendorong di mesin perajang talas yaitu berbahan dasar baja dan memiliki panjang 100 mm atau 10 cm dan mempunyai diameter 1 mm. Poros yang digunakan pada alat pendorong yaitu memiliki panjang 600 mm atau 60 cm dengan diameter 8 mm yang berbahan dasar stainless steel sehingga memiliki kekuatan dan ketahanan yang baik. Linear bearing pada alat pendorong berdiameter 8 mm sesuai ukuran poros pada alat pendorong dan berbahan dasar stainless steel dengan tujuan agar anti karat apabila digunakan secara terus-menerus. Bracket yang digunakan pada alat pendorong memiliki panjang bawah 800 mm, lebar bawah 400 mm, tinggi 400 mm, panjang atas 300 mm, lebar atas 300 mm serta menggunakan bahan dasar besi siku ukuran 4x4. Tatakan pendorong pada alat pendorong menggunakan bahan dasar plat stainless steel yang dibentuk kartel dengan tujuan memudahkan mendorong buah talas agar tidak licin waktu mendorong ke pisau. Timer delay relay pada alat pendorong memiliki daya 5-30 V yang berfungsi sebagai pengatur waktu untuk pendorong pada alat perajang talas. Swicth/saklar DC memiliki daya 12 V yang berfungsi sebagai saklar untuk menyalakan timer pada alat pendorong.

Kata kunci— Komponen Pendorong, Mesin Perajang Talas, *Timer Delay Relay*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Pendorong Semi Otomatis Perajang Talas Kapasitas 60 kg/jam” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi yang sederhana ini tak lepas dari dukungan bimbingan maupun dukungan dari semua pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini tak lupa kami mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya, terutama Kepada :

1. Dr. Zainal Efendi, M.Pd., Rektor UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M.Si., Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Hesti Istiqlalyah, S.T.,M.Eng. selaku kaprodi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Mohammad Muslimin Ilham, S.T., M.T. selaku pembimbing satu dan penulisan skripsi.
5. Fatkur Rhohman, M.Pd. selaku pembimbing dua dan penulisan skripsi.
6. Seluruh Dosen, Karyawan dan Staff atas segala bantuan moril kepada penulis selama belajar di Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
7. Teman-teman Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.

8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan dan pembuatan laporan.

Harapan kami dalam penulisan skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca. Penulis menyadari skripsi ini masih banyak pengurangan yang perlu dibenahi. Untuk itu kritik dan saran senantiasa diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Kediri, 16 Juli 2024

M Reiza Fahlefi M
NPM. 2013010211

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
C. Rumusan Masalah.....	6
D. Tujuan Perancangan	6
E. Manfaat Perancangan	6
BAB II KAJIAN TEORI.....	7
A. Penelitian Terdahulu.....	7
B. Kajian Teori	19
C. Kerangka Berpikir	24
BAB III METODE PERANCANGAN.....	26
A. Pendekatan Perancangan	26

B. Prosedur Perancangan.....	26
C. Desain Perancangan.....	30
D. Tempat dan Waktu Perancangan	32
E. Metode Uji Coba.....	34
F. Metode Validasi	35
BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN	37
A. Spesifikasi Produk	37
B. Fungsi dan Cara Kerja Alat	37
C. Hasil Uji Coba Produk.....	45
D. Hasil Validasi Produk.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
A. Kesimpulan.....	48
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin potong keripik berbasis spring pusher.....	9
Gambar 2. 2 Desain Perancangan Mesin Pencetak Pilus	11
Gambar 2. 3 Mesin perajang kentang	12
Gambar 2. 4 Alat Pemotong Ubi-ubian Otomatis	16
Gambar 2. 5 Pendorong Ubi	17
Gambar 2. 6 Pegas untuk mengembalikan pendorong ubi.....	17
Gambar 2. 7 Mesin Pemotong Tempe	18
Gambar 2. 8 Mesin perajang singkong dengan pendorong pegas.....	19
Gambar 2. 9 Pegas	20
Gambar 2. 10 Besar gaya pegas berdasarkan Hukum Hooke	21
Gambar 2. 11 Ilustrasi gaya pegas yang dihasilkan karet gelang	21
Gambar 2. 12 Linear Bearing	21
Gambar 2. 13 Plat Stainless Steel	22
Gambar 2. 14 <i>linear shaft wcs 8</i>	23
Gambar 2. 15 Switch/Saklar	23
Gambar 2. 16 Timer Delay Relay	24
Gambar 2. 17 Flowchart Kerangka Berpikir.....	25
Gambar 3. 1 Prosedur Perancangan	27
Gambar 3. 2 Desain dan dimensi mesin perajang talas.....	30
Gambar 3. 3 Spesifikasi Pegas	31
Gambar 3. 4 Desain pendorong pada mesin perajang talas	31
Gambar 4. 1 Pegas	37

Gambar 4. 2 Poros Pendorong	40
Gambar 4. 3 <i>Linear Bearing</i>	40
Gambar 4. 4 <i>Bracket</i>	41
Gambar 4. 5 Tatakan Pendorong.....	42
Gambar 4. 6 <i>Timer Delay Relay</i>	43
Gambar 4. 7 <i>Switch DC</i>	44
Gambar 4. 8 Hasil Perancangan Alat Pendorong.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tempat dan waktu perencanaan	32
---	----

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Talas adalah tanaman pangan jenis herba menahun. Talas yang termasuk dalam suku talas-talasan (*Araceae*), adalah tanaman dengan batang tegak yang dapat mencapai tinggi satu meter atau lebih dan dapat tumbuh sepanjang tahun. Dibawa oleh migrasi penduduk, talas berasal dari Asia Tenggara dan menyebar ke China, Jepang, dan beberapa pulau di Samudra Pasifik pada abad pertama. Di Indonesia, dapat ditemukan hampir di seluruh negara. Tanaman talas dapat dimakan hampir seluruhnya, termasuk pelepah, umbi induk, umbi anakan, daun, dan tangkai daun. Akar-akar serabutnya hanyalah bagian yang tidak dapat dimakan.

Tanaman talas, *Colocasia esculenta*, berasal dari Asia Tenggara, terutama Jawa. Sekitar 25.000 tahun lalu, tanaman ini bermigrasi ke India dan ke timur, ke Kepulauan Pasifik Selatan. Talas dianggap sebagai titisan roh nenek moyang ketika mereka tiba di Hawaii pada tahun 600-an.

Restoran McDonald's di Honolulu sekarang menawarkan menu talas yang dibuat menjadi cake dan lau-lau. Talas bermigrasi ke barat hingga sampai Nigeria. Nigeria sekarang terkenal sebagai penghasil talas. Dalam bahasa Inggris, talas disebut *taro*. Namun, taro termasuk *Colocasia esculenta*, keladi (*Xanthosoma sagittifolium*), senthe (*Alocasia macrorrhizos*), dan pulaka (*Cyrtosperma merkusii*). Senthe dan pulaka tidak dimakan di Indonesia. *Colocasia esculenta* adalah jenis talas yang paling umum dikenal orang. Meskipun demikian, banyak jenis talas lokal

di Indonesia yang belum memiliki alias yang dikenal orang, seperti Talas Beneng (*Xantoshoma undipes* K. Koch)(Hidayat Nandang *et al.*, 2022).

Salah satu tumbuhan yang tumbuh di dalam tanah yang memiliki umbi dan daun. Talas termasuk dalam tiga genus, yaitu *Colacasia*, *Xanthoma*, dan *Alocasia*, yang berasal dari famili *Araceae*. Banyak nama yang diberikan kepada talas, seperti keladi, *dasheen*, dan *tarom satoimo*, berasal dari golongan *Alocasia*, dan golongan *Xanthoma* mencakup kimpul, *yautia*, *tannia*, dan *malanga*, serta birah.

Umbi talas tidak ditemukan di Eropa atau di negara lain selain Asia dan Pasifik seperti New Zealand dan Australia. itu dapat tumbuh di tempat tropis dan dapat ditanam selama bertahun-tahun. Tanaman ini memiliki banyak air, dan orang-orang di Asia dan Pasifik pasti mengenalnya. Tumbuhan talas dapat ditemukan di hampir setiap tempat di Indonesia sampai ketinggian 1000 mdpl, dan dapat ditemukan di semua iklim tropis dan subtropis dengan iklim normal. Bahkan di beberapa tempat, mereka dibudidayakan untuk dimakan. Tanaman talas dapat tumbuh di lingkungan kering dan lembab dengan suhu 25-30 derajat Celcius dan pH 5,5–6,5. Tanaman ini biasa digunakan sebagai tanaman sela, dan pada beberapa tempat, terkadang dianggap gulma karena dapat tumbuh kapan saja.

Talas dapat tumbuh dengan mudah karena berkembang secara vegetatif. Bentuknya bulat panjang atau lonjong, memiliki kulit berwarna atau tidak berwarna, tekstur kasar, dan pertumbuhan akar di sekitar umbi. Saat ditemukan, tanaman ini sangat banyak dan bervariasi. Warna talas biasanya tidak sehat. Tumbuhan talas dapat mencapai tinggi lima puluh hingga lima puluh lima

sentimeter, tergantung dari jenisnya, dan memiliki dua hingga lima buah bunga yang tumbuh bersama-sama di sudut daun. Bunga jantan biasanya memiliki 2-3 buah benang sari, sedangkan bunga betina hampir tidak ada. Tanaman umbi talas dapat dipanen setelah umur 6 sampai 9 bulan, tergantung dari varietasnya. Salah satu ciri tanaman yang dapat dipanen adalah daunnya sudah mulai menguning dan kering.

Masyarakat lebih mengenal talas menjadi tiga kelompok, meskipun banyak varietas talas yang ada di daerah tropis.

1. Talas pandan: varietas dengan pohon pendek, tangkai daun agak keunguan, pangkal batang berwarna merah atau kemerahan dengan umbi lonjong, kulit coklat dan daging ungu.
2. Talas Ketan: varietas ini disebut talas mentega, dan memiliki ciri-ciri yang mirip dengan talas pandan dan memiliki aroma pandan yang khas saat direbus.
3. Talas Sutera: varietas ini memiliki daun hijau muda halus dengan pelepah putih di pangkalnya, dan umbi putih dengan rasa yang enak. Talas ini biasanya digunakan untuk membuat kue (Ismail Sulaiman & Santi Noviasari, 2023).

Mungkin wilayah Malaya-Indo antara Myanmar dan Bangladesh adalah tempat asal talas, salah satu tanaman yang telah dikonsumsi sejak lama. Talas adalah spesies dengan banyak bentuk atau *polimorfik*. Paling sedikit ada dua varietas, *Colocasia esculenta var esculenta*, juga dikenal sebagai *dasheen taro*, dan *Colocasia esculenta var antiquorum*, juga dikenal sebagai *eddoe*. Bentuk dan ukuran umbi kedua varietas berbeda. Talas dibagi menjadi dua jenis berdasarkan

metode budidaya: pengairan dengan tadah hujan atau irigasi. Seringkali, talas dikelompokkan berdasarkan bagaimana digunakan dalam masakan atau makanan olahan (Teti Estiasih *et al.*, 2017).

Beberapa kepulauan di Asia Tenggara memakan talas sebagai makanan utama mereka. Ada beberapa tempat di Indonesia di mana menanam umbi talas sangat populer. Karena talas mengandung banyak karbohidrat, tubuh membutuhkannya. Namun, setiap jenis talas mengandung getah yang sangat gatal. Akibatnya, sebelum dikonsumsi, harus diolah dan dimasak dengan benar. Karena talas mengandung getah yang dapat menyebabkan gatal, tidak boleh memakannya terlalu banyak. Selain itu, terlalu banyak talas dapat menyebabkan perut kembung, rasa begah, dan masalah pencernaan. Umbi talas dapat dimasak dalam berbagai cara, seperti dikukus, direbus, dipanggang, digoreng, atau diproses menjadi tepung, bubur, dan kue.

Keripik adalah salah satu makanan yang sangat populer di Indonesia dan di luar negeri. Ini adalah makanan yang dibuat dengan bumbu asli, atau dengan variasi bumbu seperti pedas, manis, asam, dan digoreng. Keripik juga tersedia dalam berbagai bentuk, mulai dari tipis hingga tebal, tetapi potongan terlalu tebal membuatnya tidak matang atau matang. Dengan berkembangnya zaman, tentu saja banyak keripik menjadi lebih modern, dan ada banyak persaingan di industri keripik. Ada banyak jenis keripik, termasuk kentang, sayur, dan talas, tetapi yang paling populer saat ini adalah talas karena bahannya mudah ditemukan dan rasanya unik. Keripik talas memiliki daya tarik tersendiri yang membuat orang ketagihan

untuk memakannya lagi dan lagi, itulah sebabnya banyak orang mendirikan bisnis keripik talas, entah itu kiloan atau dengan kemasan yang menarik.

Di Desa Putih, Kecamatan Gampengrejo, Kabupaten Kediri, terdapat usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) yang berkonsentrasi pada keripik talas. Produksi keripik talas di UMKM ini masih dilakukan secara manual, terutama dalam proses perajang buah talas. Seiring berjalannya waktu, produksi yang efisien, cepat, tepat, dan cermat tentu diperlukan. Produksi manual, terutama dalam proses perajang, memakan banyak waktu dan tenaga. Mesin perajang talas dapat mempercepat dan mempermudah produksi keripik talas.

Mesin perajang talas dimaksudkan untuk merajang talas tipis dengan kapasitas 60 kg/jam dan menghemat waktu dan tenaga. Motor listrik adalah sumber daya utama mesin perajang talas. Mesin perajang talas menggunakan jumlah daya yang relatif kecil, yang berarti mereka lebih murah untuk bisnis mikro kecil dan menengah (UMKM) yang memproduksi keripik talas. Namun, karena menggunakan listrik, proses produksi tidak dapat dilakukan jika listrik mati atau padam.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam perancangan alat perajang keripik talas ini adalah hanya membahas tentang alat pendorong semi otomatis pada mesin perajang talas kapasitas 60 kg/jam.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam perancangan alat perajang keripik talas ini adalah bagaimana pembuatan alat pendorong yang dibutuhkan pada mesin perajang talas semi otomatis kapasitas 60 kg/jam.

D. Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan ini adalah merancang serta membuat alat pendorong yang dibutuhkan terhadap mesin perajang talas semi otomatis kapasitas 60 kg/jam.

E. Manfaat Perancangan

Adapun manfaat dari perancangan ini adalah :

1. Dalam bidang akademis dilakukanya perancangan ini diharapkan dapat mengetahui bahwa hasil dari alat pendorong semi otomatis pada Mesin Perajang Talas Dengan Kapasitas 60 kg/jam dapat berkerja dengan efesien serta dapat memberikan informasi terbaru khususnya Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri tentang Pendorong semi otomatis Mesin Perajang Talas Semi Otomatis Kapasitas 60 kg/jam.
2. Perancangan ini dapat mengetahui kebutuhan alat pendorong pada Mesin Perajang Talas Semi Otomatis Dengan Kapasitas 60 kg/jam, diharapkan akan ada perancangan lanjutan tentang pendorong semi otomatis pada Mesin Perajang Talas agar dapat menyempurnakan hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu Janitra, A., Nur Arifin, D., & Slamet Riyanto, D. (2023). Rancang Bangun dan Uji Kinerja Mesin Perajang Kentang dengan Penggerak Motor Listrik Menggunakan Sistem Sentrifugal Berkapasitas 30 Kg/Jam. In *Journal of Mechanical Engineering and Applied Technology* (Vol. 1, Issue 2).
- D A Haidar, M D Zaenuri, A Fatahillah, S Husein, & L A Monalisa. (2022). Kerangka Aktivitas Pembelajaran Rbl-Stem: Pemanfaatan karet Gelang Dalam Pengembangan Perahu Dengan penggerak Gaya Pegas Untuk Meningkatkan Metaliterasi Siswa. *Hibah Riset Keilmuan, LPDP*.
- Fabrianto Luki, Rohman Syaichu Arif, & Corio Dean. (2019). *Perancangan ATS (Automatic Transfer Switch) Dengan TDR (Time Delay Relay) dan Sistem Monitoring Prototype DC (Direct Current) Microgrid Berbasis Website*.
- Farah Ardhia Maharani, Fia Magfirah, Hafsa Nirwana, & Farchia Ulfiah. (2021). Rancang Bangun Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis IoT. *Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang*, 247–248.
- Hidayat Nandang, Lathifah Siti Suci, Azizah Nur Yulia, & Altayani. (2022). *Taropedia : Ensiklopedia Keanekaragaman Talas di Kabupaten Bogor*. Lindan Bestari.
- Ismail Sulaiman, & Santi Noviasari. (2023). *Teknologi Pengolahan Talas dan Aplikasinya*. Syiah Kuala University Press.

- Mindarta, E. K., Redyarsa Dharma Bintara, Dani Irawan, Taupik Yuhana, & Dwi Bayu Handayani. (2023). Penerapan Mesin Potong Tipis Adonan Keripik Dilengkapi Spring Pusher untuk Meningkatkan Produksi pada UMKM di Desa Srigonco, Bantur, Kabupaten Malang. *IRA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (IRAJKM)*, 1(3), 14–20. <https://doi.org/10.56862/irajpkm.v1i3.79>
- Saidah, A., & Farudin, A. (1945). Analisa Kinerja Mesin Pengiris Tempe Menggunakan Motor Penggerak 0,5 Hp Dengan Sistem Pendorong Otomatis. In *Jurnal Teknik & Teknologi Terapan* (Vol. 1, Issue 1).
- Teti Estiasih, Widya Dwi Rukmi Putri, & Elok Waziroh. (2017). *Umbi-umbian dan Pengolahannya*. Universitas Brawijaya Press.
- Wildan, N., Bahatmaka, A., Fajar, D., & Haris, M. (2022). Rancang Bangun Alat Pemotong Ubi-Ubian Otomatis Dengan Pendorong Putaran Ulir Dan Pegas Bertenaga Motor Listrik *Info Artikel Abstrak*. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jim>
- Yudha, V., & Nugroho, N. (2020). Rancang Bangun Mesin Perajang Singkong dengan Pendorong Pegas. *Quantum Teknika : Jurnal Teknik Mesin Terapan*, 2(1). <https://doi.org/10.18196/jqt.020118>
- Yunus, M. A., & Akhyan, A. (2023). Mesin Pencetak Pilus Menggunakan Screw Pendorong. In *Jurnal ELEMENTER* (Vol. 9, Issue 2). <https://jurnal.pcr.ac.id/index.php/elementer>