

DESAIN RANGKA ALAT PENGUPAS KULIT KACANG

TANAH DENGAN KAPASITAS 30KG/JAM

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Pada Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri



Oleh :

EKA WAHYUDI

NPM : 2013010015

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2024

Skripsi oleh :

EKA WAHYUDI

NPM : 2013010015

Judul :

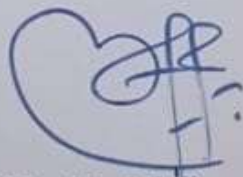
**DESAIN RANGKA ALAT PENGUPAS KULIT KACANG TANAH
DENGAN KAPASITAS 30KG/JAM**

Telah Disetujui Dan Diajukan Kepada Panitia Ujian / Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 5 Juli 2024

Pembimbing 1



Hesti Istiqalaliya, ST., M. Eng
NIDN : 0709088301

Pembimbing 2



Haris Mahmudi, M.Pd.
NIDN : 0723118801

Skripsi oleh :

Eka Wahyudi

NPM 2013010015

Judul:

**DESAIN RANGKA ALAT PENGUPAS KULIT KACANG
TANAH DENGAN KAPASITAS 30KG/JAM**

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Pada Tanggal: 16 Juli 2024

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Hesti Istiqlaliyah, ST.,M.Eng.

2. Penguji I : M. Muslimin Ilham, S.T.,M.T

3. Penguji II : Haris Mahmudi, M.Pd.



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer



Dr. Sulistiono, M.Si

NIDN : 0007076801

PERYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : EKA WAHYUDI

Jenis Kelamin : Laki – laki

Tempat/tgl lahir: Nganjuk, 27 Juni 1999

NPM : 2013010015

Fak/Prodi : FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER/
TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu 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,

Yang Menyatakan



EKA WAHYUDI

NPM : 2013010015

ABSTRAK

Mesin pengupas kulit kacang adalah alat penting dalam proses pemrosesan kacang untuk industri makanan dan pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk merancang mesin pengupas kulit kacang dengan kapasitas 30 kg/jam. Dimensi rangka mesin direncanakan dengan panjang 1150 mm, lebar atas 780 mm, lebar bawah 950 mm, dan tinggi 1200 mm. Metode perancangan melibatkan analisis kebutuhan teknis, pemilihan komponen mekanis, dan perhitungan daya yang sesuai untuk mencapai kapasitas yang diinginkan. Desain ini mengintegrasikan prinsip-prinsip mekanika dan teknologi pemrosesan untuk memastikan efisiensi dalam pengupasan kulit kacang. Hasil simulasi dan pengujian prototipe menunjukkan bahwa mesin ini mampu menghasilkan kapasitas sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Diharapkan bahwa mesin ini dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam industri pengolahan kacang. Perangkat lunak SolidWorks digunakan untuk mendesain rangka mesin dan memvisualisasikan komponen-komponen utama seperti motor penggerak, silinder pengupas, dan mekanisme penyalur kacang. Desain ini mengintegrasikan prinsip-prinsip mekanika dan teknologi pemrosesan untuk memastikan efisiensi dalam pengupasan kulit kacang.

Kata kunci : Kekuatan Rangka, Pengupas Kulit Kacang Tanah, ,solidworks ,desain

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Dia yang pergi untuk mencari ilmu pengetahuan, dianggap sedang berjuang di jalan Allah sampai dia kembali”

HR. Tirmidzi

Kupersembahkan kepada :

1. Ayah dan Ibuku
2. Semua pihak yang membantu dalam skripsi ini

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan Skripsi dengan judul “Desain Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Dengan Kapasitas 30 Kg/Jam”. Penulis Skripsi yang sederhana ini tak lepas dari dukungan bimbingan maupun dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini tak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Hesti Istiqlaliyah, M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin.
2. Haris Mahmudi, M. Pd selaku Dosen pembimbing.
3. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan semangat, dukungan, motivasi dan doa demi terselesaikannya Skripsi ini.
4. Teman – teman satu kelompok Mesin Pengupas Kacang Tanah, Mahasiswa Teknik Mesin dan Mahasiswa Teknik Mesin yang Mendukung .

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

Kediri, 28 November 2023



Eka wahyudi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batas Masalah	3
C. Rumus Masalah	3
D. Tujuan Perancangan	3
E. Manfaat Perancangan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Kajian Penelitian Terdahulu.....	5
B. Kajian Teori	8
1. Software SolidWorks	8
2. Fungsi SolidWorks	8
3. Kelebihan SolidWorks.....	9

4. Kekurangan SolidWorks	9
C. Perancangan	10
D. Pengertian Rangka	10
1. Komponen Rangka Pengupas Kacang.....	11
a. Besi Hollow	11
b. Jenis Besi Hollow	11
c. Kelebihan Besi Hollow	12
d. Kekurangan Besi Hollow.....	13
E. Gaya Dan Momen	13
1. Gaya Luar	13
2. Beban Momen	15
3. Beban Torsi	15
4. Reaksi	15
5. Tumpuan.....	15
6. Gaya Dalam.....	16
7. Gaya Normal	17
8. Gaya Geser	18
9. Momen Lentur	19
10. Kekuatan Rangka Mesin.....	21
11. Pengelasan	22
F. Kerangka Berfikir.....	24
BAB III METODE PERANCANGAN	26
A. Pendekatan Perancangan.....	26
B. Prosedur Perancangan.....	27

C. Desain Perancangan	29
1. Bagian Alat Pengupas Kacang Tanah.....	30
2. Desain Mesin Pengupas Kacang.....	31
D. Tempat Dan Waktu Perancangan.....	32
E. Metode Uji Coba.....	33
F. Metode Validasi Produk.....	34
BAB IV HASIL PEMBAHASAN.....	35
A. Speksifikasi Alat.....	35
B. Perhitungan Dimensi Dan Rangka.....	38
C. Perhitungan Gaya Yang Bekerja Pada Rangka.....	40
D. Fungsi Rangka	41
E. Keunggulan Dan Kelemahan Produk.....	42
F. Hasil Validasi.....	43
BAB V PENUTUP.....	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Desain mesin pengupas kacang	5
Gambar 2.2 Mesin Grading Fish	6
Gambar 2.3 Mesin pengupas kacang.....	7
Gambar 2.4 Alat Pengupas Bawang Merah Tampak Samping	8
Gambar 2.5 Besi Hollow	11
Gambar 2.6 Rol	16
Gambar 2.7 Gaya Normal Positif	17
Gambar 2.8 Gaya Normal Negatif.....	17
Gambar 2.9 Gaya Geser Positif	18
Gambar 2.10 Gaya Geser Negatif	19
Gambar 2.11 Momen Lentur Positif.....	20
Gambar 2.12 Momen Lentur Negatif	20
Gambar 2.13 Momen Statika.....	20
Gambar 2.14 Sambungan sudut	23
Gambar 2.15 Sambungan T.....	24
Gambar 2.16 Kerangka Berfikir	25
Gambar 3.1 Prosedur Perancangan.....	27
Gambar 3.2 Bagian-Bagian Alat Pengupas Kulit Kacang	30
Gambar 3.3 Desain alat pengupas kulit kacang.....	31
Gambar 3.4 Desain Rangka Alat Pengupas Kulit Kacang	31
Gambar 3.5 Desain Rangka Alat Pengupas Tampak Samping	32
Gambar 3.6 Desain Rangka Alat Pengupas Tampak Depan	32

Gambar 4.1 Alat Pengupas Kulit Kacang Tanah.....	35
Gambar 4.2 Tampak Depan.....	36
Gambar 4.3 Tampak Kiri.....	36
Gambar 4.4 Tampak Kanan.....	36
Gambar 4.5 Tampak Belakang	36
Gambar 4.6 Diagram Beteng.....	40

Daftar Tabel

Tabel 3.2 Tabel Waktu Perancangan.....	33
Tabel 4.1 Tabel Speksifikasi Bahan.....	37
Tabel 4.2 Tabel Speksifikasi Alat.....	37
Tabel 4.3 Tabel Keterangan Komponen	37
Tabel 4.4 Tabel Beban Yang Ditopang Rangka Pengupas Kulit Luar	39
Tabel 4.5 Tabel Beban Yang Ditopang Rangka Pengupas Kulit Ari.....	39
Tabel 4.6 Tabel Kelemahan Dan Keunggulan	42

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Diketahui bahwa kacang tanah adalah komoditas agrobisnis yang bernilai ekonomi cukup tinggi dan merupakan salah satu sumber protein dalam pola pangan penduduk Indonesia. Kebutuhan kacang tanah dari tahun ke tahun terus meningkat dengan bertambahnya jumlah penduduk, dengan kebutuhan gizi masyarakat, diverifikasi pangan, serta meningkatnya kapasitas industri pangan di Indonesia. Akan tetapi produksi kacang tanah dalam negeri belum mencukupi kebutuhan di Indonesia yang masih memerlukan substitusi impor dari luar negeri. Oleh karena itu pemerintah terus berupaya menaikkan jumlah produksi melalui intensifikasi. (Mahfud, 2023)

Di era digital saat ini, perkembangan teknologi berlangsung sangat cepat, yang mengakibatkan persaingan semakin ketat di semua tingkatan perusahaan, baik besar, menengah, maupun kecil. Hal ini menyebabkan kesenjangan dalam hal kewirausahaan, karena perusahaan-perusahaan besar memiliki produk berkualitas tinggi dan kapasitas produksi besar untuk memenuhi permintaan pasar. Namun, di Indonesia, pengupasan kacang tanah masih menjadi kebutuhan utama, terutama di daerah terpencil, namun prosesnya masih menggunakan teknologi tradisional yang manual. Kendala utama yang dihadapi adalah waktu dan energi yang dibutuhkan, karena proses ini masih mengandalkan tenaga manusia. Selain itu, kualitas

pengupasan kulit kacang masih kurang memuaskan karena masih banyak yang pecah setelah proses pengupasan. (KUSUMA, 2023)

Dan seiring berkembangnya waktu, wisata kuliner di desa sawahan saat ini Sangat diminati, sehingga pemerintah berusaha meningkatkan produksi makanan olahan dengan mengembangkan teknologi. Teknologi yang tepat dapat meningkatkan baik kualitas maupun kuantitas produksi makanan olahan, yang akan digunakan oleh UMKM untuk meningkatkan produksi mereka.

Pada mesin yang dibuat sebelumnya mesin kacang tanah dilengkapi dengan penyotir kacang sebelum masuk ke pengupas kacang, setelah di amati untuk penyotir dinilai kurang efisien dikarenakan menghambat masuknya kacang ke tempat pengupas kacang. Dan kekurangan mesin sebelumnya hasil pengupas kuli kacang di karenakan terbentur oleh dinding penyotir kacang hasilnya terpecah dan kurang efisien.

Setelah melakukan pengamatan diatas, maka di perlukan mesin untuk pengupas kulit kacang yang dapat meningkatkan kapasitas produksi, sehingga peneliti "**Rancang Bangun Desain Alat Pengupas Kulit Kacang**", Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang mesin pengupas kulit kacang dan mengembangkan teknologi pangan, khususnya untuk skala rumah tangga.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas sebelumnya, batasan masalah dari penelitian ini adalah masalah untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dibahas berikut: perancangan ini membahas desain rangka alat pengupas kulit kacang tanah dengan kapasitas maksimal 30kg/jam.

C. Rumusan Masalah

Berbatasan latar belakang diatas, maka dapat ditemukan inti dari rumusan masalah yaitu: Bagaimana mendesain rangka mesin pengupas kulit kacang tanah dengan kapasitas 30kg/jam?

D. Tujuan Perancangan

Adapun tujuan yang dilakukan untum mendesain rangka mesin tersebut yang akan dicapai dan diketahui dari rumusan masalah diatas yaitu: Untuk mendesain rangka alat pengupas kulit kacang tanah dengan kapasitas maksimal 30kg/jam.

E. Manfaat Perancangan

Perancangan ini mempunyai beberapa manfaat antara lain:

1. Akademik

- a. Penerapan prinsip-prinsip mekanika, dinamika, dan ergonomi dalam desain rangka mesin untuk memastikan kekuatan, stabilitas, dan kenyamanan operasi.
- b. Mengembangkan gagasan guna menginovasi rangka pengupas kulit kacang tanah.

- c. Mengembangkan berbagai merancangan rangka pengupas kulit kacang tanah yang seluas-luasnya.

2. Praktisi

- a. Diharapkan dengan alat ini mempermudah para masyarakat dan UMKM dibidang pengolahan kacang tanah.
- b. Menyempurnakan alat dengan inovasi pada bagian tertentu, sehingga alat dapat memberikan manfaat yang lebih besar di masa mendatang.
- c. Memberikan panduan pembuatan rangka pengupas kulit kacang dan kulit ari pada kacang tanah dengan penerapan terbaik untuk kebermanfaatan semua pihak di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Badruzzaman, B., Erndramawan, T., Rahmir, M., & Susandir, J. (2020, Serptemberr). Analirsirs Kerkuatan Peremberbanan Rangka Pada Perrancangan Mersirn Grading firsh Jernirs Irkan Lerler Mernggunakan Sirmulasir Solirdworks. Inr Prosirdirng Irndustriral Rerserarch Workshop and Natironal Sermirnar (Vol. 11, No. 1, pp. 259-262).
- B, P. (2012). *rancang bangun rangka mesin pencacah plastik kemasan*. surakarta: program studi DIII teknik mesin produksi fakultas teknik universitas sebelas maret.
- Badruzzaman, E. T. (2020). *Analisis Kekuatan Pembebanan Rangka Pada PerancanganMesin Grading fish Jenis Ikan Lele Menggunakan SimulasiSolidworks*. Bandung : Politeknik Negeri Indramayu.
- Fahri, H. ., (2023). *Desain Mesin Pengupas Kulit Kacang TanahKapasitas 30Kg/Jam*. kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Hervin Fahri, H. M. (2023). *Desain Mesin Pengupas Kulit Kacang TanahKapasitas 30Kg/Jam*. kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Hidayah, N. D. (2020). *Rancang bangun film animasi 3D sejarah terbentuknya kerajaan samudra pasai menggubakan software blander* . Malang : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang .
- KUSUMA, L. T. (2023). *ANALISA KEKUATAN RANGKA PADA MESIN PENGUPAS KACANG TANAH MENGGUNAKAN SOFTWARE*. kediri: Program Studi Teknik Mesin UN PGRI Kediri.
- lewerissa, a. s. (2022). *desain rangka utama mesin penguraian sabut kelapa*. sorong : Program Studi Diploma IV Teknik Mesin Politeknik Saint Paul Sorong .
- Mahfud, N. ., (2023). *Rancang Bangun Sistem Blower Pada MesinPengupas Kacang Tanah Kapasitas 5 Kg / Jam*. kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- MAHFUD, N. (2023). *RANCANG BANGUN SISTEM BLOWER PADA MESINPENGUPAS KULIT KACANG TANAH KAPASITAS5 KG/JAM*. kediri: Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Nurchahya, D. ., (2021). *RancanganBangunAlat Pengupas Bawang Merahyang Efektif dan Efisien*. kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Salahudin, X. W. (2018). *UJI PERFORMA MESIN PENGUPAS KULIT KACANG TANAHTIPE PIRAMIDA BERPUTAR*. Magelang: Fakultas Teknik, Universitas Tidar.
- SALIM, A. (2023). *RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS KULIT KOPI*. semarang : UNIVERSITAS DIPONEGORO.

- Wahyuni, M. (2020). *Statistik deskriptif untuk penelitian oleh data manual dan SPSS versi 25*. Yogyakarta: Bintang pustaka mandiri.
- Korawan, A. D., Achmadi, A., Rahayu, R. D., & Riyadi, M. S. (2023). Rancang Bangun Mesin Pencacah Rumput Bagi Peternak Sapi Di Kecamatan Jiken Kabupaten Blora. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 1365–1370.
- Widarto, Wijanarka, B. S., Sutopo, & Paryanto. (2019). *Teknik Permesinan*. Jakarta: Kemendikbud.
- Paloboran, M., & Yahya, M. (2021). *Mekanika Bahan Teknik Mesin*. Surabaya: SCOPINDO.