

RANCANG BANGUN RANGKA MESIN ASAH DATAR

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)

Pada Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri



Oleh :

M.REGGY ALFYANDI WICAKSONO

NPM: 19.1.03.01.0020

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK MESIN

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2023

Skripsi Oleh :

M.REGGY ALFYANDI WICAKSONO

NPM : 19.1.03.01.0020

Judul :

RANCANG BANGUN RANGKA MESIN ASAH DATAR

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada

Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Tanggal : 27 JUNI 2023

Dosen pembimbing I

Dosen pembimbing II

Mohammad Muslimin Ilham, ST., MT.

NIDN. 0713088502

Fatkur Rhozman, M.Pd

NIDN. 0728088803

Skripsi oleh :

M. REGGY ALFYANDI WICAKSONO

NPM : 19.01.03.01.0020

Judul :

RANCANG BANGUN RANGKA MESIN ASAH DATAR

Telah dipertahankan didepan panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Pada tanggal : 18 Juli 2023

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Mohammad Muslimin Ilham, ST.,MT.
2. Penguji 1 : Hesti Istiqlaliyah, M.Eng
3. Penguji 2 : Fatkhur Rhohman, M Pd

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr.Suryo Widodo, M.Pd
NIP. 19640202 1999103 1 002

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : M.REGGY ALFYANDI WICAKSONO
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tgl. Lahir : Nganjuk 14 februari 2001
NPM : 19.1.03.01.0020
Fak/Jur/Prodi : Fakultas Teknik/Teknik Mesin

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini terdapat karya yang pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana diperguruan tinggi, dan di pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis yang pernah yang diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang sengaja dan tertulis didalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar.

Kediri, 27 JUNI 2023

Yang Menyatakan

M. REGGY ALFYANDI WICAKSNO

NPM : 19.1.03.01.0020

MOTTO

Tidak ada hasil tanpa usaha berjuanglah sampai kamu mendapatkan apa yang kamu mau. Terkadang semua orang banyak yang gagal karena tidak mau terus berjuang dan putus di tengah perjalanan. Maka itu kita semua harus tetap semangat “INGAT” diperjuangan pasti ada hasil yang memuaskan.

“REGGY ALFYAN”

Banyak orang yang ilmunya sedang-sedang saja tapi betapa hebat manfaat dan barokahnya karena ditunjangi oleh sifat tawadhu dan banyak khidmah ‘tholabul ilmi.’

“KH. MAKSUM JAUHARI”

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya. Skripsi ini saya persembahkan untuk ibu, bapak dan kakak adik saya yang aku sayangi dan untuk keluarga saya yang selalu memberi semangat serta dukungan dan doa kalian yang selalu menemani langkahku.

Langkahku

Untuk bapak ibu dosen pembimbing yang terhormat, terimakasih telah membimbing saya hingga karya tulis ini terselesaikan.

Serta terimakasih untuk semua sahabat saya yang selalu membantu dan memberi bantuan dalam mengerjakan karya tulis ini.

ABSTRAK

M. Reggy Alfyandi Wicaksono Rancang Bangun Rangka Mesin Asah Datar, Skripsi, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2023

Pada era teknologi ini hampir semua pengasahan dilakukan secara manual dan oleh sebab itu di era teknologi ini yang sedang maju maka perlu diciptakan inovasi dengan membuat mesin asah datar yang dilakukan secara otomatis dan praktis, prosesnya lebih cepat, tidak memerlukan kerja ekstra, dan dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Mesin asah datar ini bisa jadi solusi untuk dilapangan atau untuk UMKM karena proses pengerjaan tidak membutuhkan waktu yang lama dan tenaga ekstra. Oleh karena itu diantisipasi untuk menerima hasil yang konsisten dengan harapan bagaimana pembuatan rangka yang efektif serta efisien dalam menunjang proses saat pengasahan? dan bagaimana kekuatan rangka pada mesin asah datar? Perancangan ini bertujuan untuk mengetahui proses pembuatan rangka dan bentuk rangka mesin asah datar dan untuk mengetahui kekuatan rangka yang ditumpangi oleh komponen-komponen mesin asah datar. Rancang bangun mesin asah datar menggunakan pendekatan perancangan. Pemilihan bahan rangka yang akan dibuat menggunakan besi siku L 6 meter 30mm x 30mm tebal 3mm dengan ukuran dimensi rangka pengasah datar ini sebagai berikut panjang 50cm, lebar 20cm, tinggi 15 cm. Dan beban semua yang diterima oleh rangka sebesar 3kg dan. Hasil perancangan mesin asah datar ini maka diperoleh hasil analisis pada Displacement memiliki nilai 0,2325 mm, kekuatan force $f_x, f_y,$ dan f_z pada sumbu x yaitu 392.3 N, pada sumbu y yaitu 417 N, pada sumbu z yaitu 418 N. pada hasil analisis kekuatan moment kekuatan f_x, f_y, f_z pada sumbu x 8016 Nmm, sumbu y 21600 Nmm, sumbu z 2742 Nmm. pada hasil analisis kekuatan stress menekan sumbu moment x, y, z. pada sumbu x 83.17 Mpa, sumbu y 1.92 Mpa, sumbu z 82.43 Mpa. pada hasil analisis kekuatan bending stress M_y terjadi lendutan Max 78.2 Mpa. pada kekuatan axial stress s_{axial} terjadi lendutan max 2,405 Mpa, pada kekuatan geser sumbu x pada tegangan Max 7.511 Mpa, sumbu y max 6.669 Mpa, pada tegangan torsi memiliki nilai Max 22.2 Mpa.

Kata kunci : Rancang bangun, asah datar, rangka mesin

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Rancang bangun rangka mesin asah datar” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih dengan penghargaan sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama menyelesaikan pembuatan skripsi kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya khususnya kepada:

1. Dr. Zaenal Afandi, M.pd Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Suryo Widodo, M.Pd Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Kediri.
3. Hesti Istiqlaliyah, M.Eng Selaku Ketua Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Mohammad Muslimin Ilham, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing 1
5. Fatkhur Rhohman, M Pd. Selaku Posen pembimbing II.
6. Kedua Orang Tua Dan Keluarga Yang Telah Memberikan Doa Dan Dukungan.
7. Rekan Satu Tim Kelas Teknik Mesin Telah Berkerja Sama Dalam Menyelesaikan Bantuan Dalam penulisan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif guna menamahi wawasan penulis. Harapan penulis semoga laporan ini dapat berguna bagi pihak yang membutuhkan.

Kediri, 27 JUNI 2023

M Reggy Alfyandi Wicaksono

19.1.03.01.0020

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------------------------------|
| PERNYATAAN | iii |
| MOTTO | iv |
| ABSTRAK | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Batasan Masalah..... | 3 |
| C. Rumusan Masalah | 3 |
| D. Tujuan Perancangan..... | 3 |
| E. Manfaat Perancangan..... | 4 |
| BAB II LANDASAN TEORI | Error! Bookmark not defined. |
| A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu | Error! Bookmark not defined. |
| B. Kajian Teori | Error! Bookmark not defined. |
| 1. Pengertian Rangka..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2. Pengelasan | Error! Bookmark not defined. |
| 3. Aplikasi simulasi | Error! Bookmark not defined. |
| 4. Mesin asah | Error! Bookmark not defined. |
| 5. Prinsip dan fungsi kerja mesin asah | Error! Bookmark not defined. |
| 6. Komponen | Error! Bookmark not defined. |
| C. Kerangka Berfikir..... | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|--|-------------------------------------|
| BAB III METODE PERANCANGAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| A. Pendekatan Perancangan..... | Error! Bookmark not defined. |
| B. Prosedur Perancangan | Error! Bookmark not defined. |
| C. Desain Perancangan | Error! Bookmark not defined. |
| D. Tempat Dan Waktu Perancangan..... | Error! Bookmark not defined. |
| E. Metode Uji Coba Produk | Error! Bookmark not defined. |
| F. Metode Validasi Produk..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN | Error! Bookmark not defined. |
| A. Spesifikasi Produk..... | Error! Bookmark not defined. |
| B. Fungsi dan Cara Kerja Produk | Error! Bookmark not defined. |
| C. Hasil Uji Coba Produk | Error! Bookmark not defined. |
| D. Hasil Validasi Produk..... | Error! Bookmark not defined. |
| E. Kelemahan dan keunggulan produk..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB V PENUTUP | Error! Bookmark not defined. |
| A. KESIMPULAN | Error! Bookmark not defined. |
| B. SARAN | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR PUSTAKA | 44 |
| LAMPIRAN..... | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1 Mesin Pemotong Penggosok Logam **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2 Mesin Pencuci Keong Sawah **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3 Desain Mesin Kripik Umbi **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4 Mesin Pencetak Pelet..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5 mesin pencetak bakso..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6 Gambar Rangka Mesin Pencetak Pelet..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 7 Besi Siku..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1 Diagram perancangan..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2 Gambar keseluruhan Mesin asah datar..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 1 Rangka Tampak samping dan Tampak Atas... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 2 Tabel Sifat Material..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 3 *Displacement*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 4 *Force Fx* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 5 *Force Fz*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 6 *Force Fy*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 7 *Moment Mx*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 8 *Moment My*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 9 *Moments Mz* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 10 *Normal Stress Smaxns*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 11 *Normal Stress Smin* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 12 *Bending Stress (Mx) max*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 13 *Bending Stress (My) max*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 14 *Axial Stress Saxial*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 15 *Shear Stress Tx*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 16 *Shear Stress Ty*..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 17 *Torsional Stress T*..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 waktu perancangan.....**Error! Bookmark not defined.**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pisau merupakan salah satu alat yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Dari dapur hingga aktivitas di luar ruangan, pisau digunakan untuk berbagai keperluan, seperti memotong bahan makanan, memasak, berkemah, berburu, dan banyak lagi. proses pengasahan pisau adalah suatu keahlian yang penting untuk dipelajari, terutama bagi mereka yang sering menggunakan pisau di lapangan (Larasati, Herlambang, & Muchlis 2019). Pengasahan yang tidak tepat dapat menyebabkan pisau menjadi tumpul atau bahkan rusak, dan bahkan akan mengurangi efektivitas dan efisiensi penggunaan pisau. Cara yang tepat untuk membuat kembali mata pisau menjadi tajam dan berfungsi secara maksimal dengan cara mengasahnya. Maka penulis ingin merancang sebuah rangka mesin asah datar untuk mempermudah penggunaan pengasahan.

Pada era teknologi ini hampir semua proses pengasahan pisau dilakukan secara manual dan oleh sebab itu di era teknologi ini yang sedang maju dan modren maka perlu diciptakan inovasi dengan membuat mesin asah datar yang dilakukan secara otomatis dan praktis. Penajaman otomatis lebih disukai karena hasilnya lebih akurat, prosesnya lebih cepat, tidak memerlukan kerja ekstra, dan dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Sebaliknya, penajaman manual menghasilkan hasil yang

kurang akurat serta membutuhkan waktu pemrosesan yang lebih lama. Dan maka itu di rancangkan pembangunan kerangka penumpang pada mesin asah.

Pembuatan alat pengasahan pisau memerlukan thapan pembuatan rangka, Desain, transmisi dan komponen penghubung lainnya. aplikasi Autodesk Inventor adalah sebuah perangkat lunak desain dan rekayasa mekanik yang digunakan untuk membuat, menyusun, dan mensimulasikan produk dan komponen mekanik dalam lingkungan digital 3D (Hendrawan & Ariyanto, 2020). Dengan Inventor desain pembuatan rangka mesin asah datar lebih akurat dan detail. melakukan analisis simulasi, menghasilkan gambar teknis, dan menghasilkan dokumentasi yang diperlukan untuk proses produksi. Untuk menguji kinerja dari mesin asah datar maka pengguna dapat melakukan analisis kekuatan, analisis kinematik, analisis aliran fluida, dan analisis lainnya untuk memastikan desain produk memenuhi persyaratan teknis dan fungsional.

Rangka pada sebuah mesin umumnya memiliki fungsi sebagai penahan, penopang dan dudukan dari semua komponen mesin seperti motor, pulley, poros, v-belt, bearing, lengan ayun, dan lain-lain. Rangka yaitu salah satu komponen mesin. Untuk memastikan rangka aman digunakan dan berfungsi sebagai penahan perkakas, beban yang akan ditanggung rangka harus dihitung. Proses pemilihan material rangka juga mempengaruhi kekuatan dari rangka. Proses pemilihan dan perhitungan material Jika dilakukan dengan tidak benar, rangka tidak akan mampu mendukung beban saat ini. mesin untuk mengasah pisau yang

membutuhkan rangka yang kuat dan kokoh. Karena tekanan berat pada mesin gerinda, hal ini ditangani. Beban terdiri dari berat rautan dan mesin penggerak.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang identifikasi masalah di atas untuk menghindari luasnya permasalahan, menggabungkan batasan waktu dan keterbatasan pengetahuan penulis. Prosedur pembuatan kerangka dan bahan yang akan digunakan untuk mengasah adalah semua yang dapat penulis fokuskan saat mengerjakan mesin gerinda pipih. Oleh karena itu diantisipasi untuk menerima hasil yang konsisten dengan harapan.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka dapat di temukan dalam pembuatan rangka pada mesin asah datar sebagai berikut :

1. Bagaimana pembuatan rangka yang efektif serta efisien dalam menunjang proses saat pengasahan ?
2. Bagaimana kekuatan rangka pada mesin asah datar ?

D. Tujuan Perancangan

Bertujuan untuk membuat perancangan alat mesin asah datar dalam pembuatan rangka yaitu :

1. Untuk mengetahui proses pembuatan rangka dan bentuk rangka mesin asah datar.

2. Untuk mengetahui kekuatan rangka yang ditumpangi oleh komponen-komponen mesin asah datar.

E. Manfaat Perancangan

1. Teoritis

Manfaat dari proses pembuatan rangka antara lain mendorong kreativitas dan inovasi, terutama dalam pembuatan rangka untuk mesin asah datar. Tingkatkan kerja sama tim dan pemahaman tentang cara membuat mesin asah.

2. Praktis

Alat mesin asah datar dapat memudahkan pengguna saat pengasahan dan bermanfaat bagi perajin besi atau para peternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldy Pratama, Septa, and Agus Suprihadi. 2021. "Pembuatan Rangka Mesin Pelet Ikan 3 in 1." *Journal Mechanical Engineering (NJME)* x(x): 1–4.
- Andre Budhi Hendrawan, Nur Aidi Ariyanto. 2020. "Rancang Bangun Mesin CNC Router 3 Axis Berbantu Perangkat Lunak Autodesk Inventor 2015." *Journal Mechanical Engineering* 9(2): 31–37.
<http://www.ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/nozzle/article/view/2260>.
- Istiqlalayah, Hesti. 2021. "Perancangan Rangka Mesin Pembuat Keripik Umbi Dengan Aplikasi Sistem Pneumatik." *Jurnal Mesin Nusantara* 3(2): 112–21.
- Larasati, Tyas, Juniarti Yanuar Herlambang, and M Ds Muchlis S Sn. 2019. "PERANCANGAN PENGASAH PISAU LAPANGAN BAGI PENDAKI GUNUNG A . Kegiatan Di Alam Bebas Kegiatan Di Alam Bebas Merupakan Suatu Kegiatan Untuk Meningkatkan Kesegaran Jasmani , Menyegarkan Fikiran Dan Sekaligus Kita Dapat Mengenal Lingkungan Alam Bebas Disekitar." 6(1): 546–57.
- Nazaruddin,Nazaruddin;Jefriadi, Jefriadi; 2019. "Rancang Bangun Rangka Pencetak Bakso Dengan Kapasitas 250 Butir/Menit." *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Riau* 6(June): 2–7.
<https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFTEKNIK/article/view/24553/23778>.

- Quispe, Joseph. 2023. "PERANCANGAN MESIN PENGASAH PLAT PISAU FLAT BURR GRINDER Josua." *Jurnal Ilmiah Indonesia* 4(1): 88–100.
- Rohmatulloh Ramadhan, Ferdiansyah, and Ah Sulhan Fauzi. 2022. "Rancang Bangun Rangka Mesin Pencetak Pelet Kapasitas 40 Kg/ Jam." *Jurnal Mesin Nusantara* 5(1): 2775–7390.
- Sabardiyanto, and Norman Iskandar. 2016. "ANALISIS MEKANIK SCREW CONVEYOR TUBULAR DIAMETER 200 Mm." *Teknik Mesin* 4(2): 178–86.
- Saidah, Wahyu Kurniawan & Andi. 2022. "Rancang Bangun Mesin Pemotong Penggosok Logam Dan Non Logam Metal and Non Metal Cutting Machine Design." *Jurnal UTA 45 Jakarta* 7: 1–11.
<https://doi.org/10.52447/jktm.v7i1.5944>.
- Saleh, Agus, and Martha Budiman. 2020. "Rancang Bangun Rangka Pada Mesin Pencuci Keong Sawah." *jurnal TEDC* 14(1): 1–7.
- Santoso, Trinova Budi, Solichin, and Prihanto Tri Hutomo. 2020. "Pengaruh Kuat Arus Listrik Pengelasan Terhadap Kekuatan Tarik Dan Struktur Mikro Las SMAW Dengan Elektroda E7016." *Jurnal Rekayasa Mesin* 15(1): 20.
- Wibowo, Nanang Roni. 2020. "Rancang Bangun Sistem Kendali Kecepatan Motor Dc Sebagai Media Pembelajaran Praktikum Sistem Kendali Menggunakan Labview." *JST (Jurnal Sains Terapan)* 6(2).

