

Rancang Bangun Rangka Asah Datar

Diterima:

10 Mei 2023

Revisi:

10 Juli 2023

Terbit:

1 Agustus 2023

^{1*}M. Reggy Alfandy Wicaksono, ²Mohamad Muslimin Ilham

¹⁻³Universitas Nusantara PGRI Kediri

Abstrak— Pada era teknologi ini hampir semua pengasahan dilakukan secara manual dan oleh sebab itu di era teknologi ini yang sedang maju maka diadanya pengasahan yang dilakukan secara otomatis dan praktis. Mesin asah datar ini bisa jadi solusi untuk dilapangan atau untuk umkm karena proses pengerjaan tidak membutuhkan waktu yang lama dan tenaga ekstra. Dengan mesin asah datar ini pengguna lebih mudah menggunakannya, tidak hanya itu mesin asah datar ini berkerja secara otomatis sehingga lebih mudah dibandingkan dengan manual. Dalam perancangan mesin asah datar ini diadanya perancangan atau desain rangka bersrta pengujianya, perhitunganya, pembuatanya dan komponen-komponen yang ditompang oleh rangka. Pembuatan rangka mesin asah datar ini yaitu pemilahan bahan rangka yang akan dibuat menggunakan besi siku L 6 meter 40mm x 4mm tebal 3mm dengan ukuran dimensi rangka panjang 50cm, lebar 20cm, tinggi 15 cm.

Kata Kunci— Autodesk Inventore 2014, mesin asah, rangka

Abstract— In this technological era, almost all grinding is done manually and therefore in this technological era that is advancing, there is an honing that is done automatically and practically. This flat sharpening machine can be a solution for the field or for UMKM because the process does not require a long time and extra energy. With this flat sharpening machine the user is easier to use, not only that this flat sharpening machine works automatically so it is easier than manual. In the design of this flat sharpening machine there is a design or design of the frame with its testing, calculation, manufacture and components supported by the frame. The manufacture of this flat sharpening machine frame is the sorting of frame materials to be made using 6 meters of L angle iron 40mm x 4mm 3mm thick with frame dimensions of 50cm long, 20cm wide, 15 cm high.

Keywords— Autodesk Inventore 2014, Sharpening machine, Frame

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

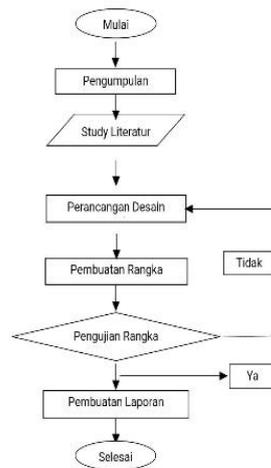
M.Reggy Alfandy Wicaksono
Teknik Mesin
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Email: reggyalfyandi@gmail.com

I. PENDAHULUAN

[1] Pada era teknologi ini hampir semua proses pengasahan pisau dilakukan secara manual dan oleh sebab itu di era teknologi ini yang sedang maju dan modern maka perlu diciptakan inovasi dengan membuat mesin asah datar yang dilakukan secara otomatis dan praktis [2]. Pembuatan alat pengasahan pisau memerlukan tahapan pembuatan rangka, Desain, transmisi dan komponen penghubung lainnya [3]. 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 [1]. Dengan Inventor desain pembuatan rangka mesin asah datar lebih akurat dan detail. [4] 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.

[6] 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. [7] Rangka yaitu salah satu bagian dari suatu mesin. Rangka berfungsi sebagai dudukan dari suatu alat agar rangka aman untuk digunakan harus dilakukan perhitungan terhadap beban yang akan dikenakan kerangka. [7] Proses pemilihan material rangka juga mempengaruhi kekuatan dari rangka. Proses pemilihan dan perhitungan material yang salah akan berakibat rangka tidak mampu untuk menahan beban yang ada. Mesin pengasah pisau yang memerlukan rangka yang kuat dan kokoh. [7] Hal tersebut diperlakukan karena beban pada mesin gerinda asah yang cukup besar. Beban tersebut terdapat dari berat motor penggerak dan berat alat pengasah. [8] Rangka adalah struktur datar yang terdiri dari sejumlah batang-batang yang disambung satu yang lain pada ujungnya. Rangka bertugas menyangga beban dari komponen-komponen sehingga membentuk rangka yang kokoh. [9] Pengujian rangka bertujuan untuk mengetahui apakah rangka benar-benar kokoh dan mampu menanggung komponen beserta material yang akan dibuat. Jika rangka sudah tidak bisa dibebani, maka perlu dilakukan perubahan desain rangka dan material yang membentuk rangka. [10] Dalam pembuatan rangka ini ada beberapa tahapan yaitu pemilihan material, pengukuran dimensi rangka proses pengelasan sehingga menjadi rangka yang kokoh, pengecatan, pemasangan komponen, dan terakhir finishing

II. METODE PERANCANGAN



1. Pengumpulan informasi

Pada perancangan suatu alat pertama yang harus dilakukan adalah tahapan survey, yaitu dengan mewawancarai nara sumber tahap ini dilakukan dengan langsung terjun kelapangan.

2. Perancangan desain rangka

Dalam perancangan ini sangat diperlukan sebelum melakukan perancangan agar bisa membuat rangka yang digunakan dan mudah untuk dirancang.

3. Pembuatan rangka

Ada berbagai langkah yang terlibat dalam pembuatan rangka ini, termasuk memilih bahan, mengukur rangka, mengelasnya agar kuat, mengecatnya, memasang komponen, dan terakhir menyelesaikannya.

4. Pengujian rangka

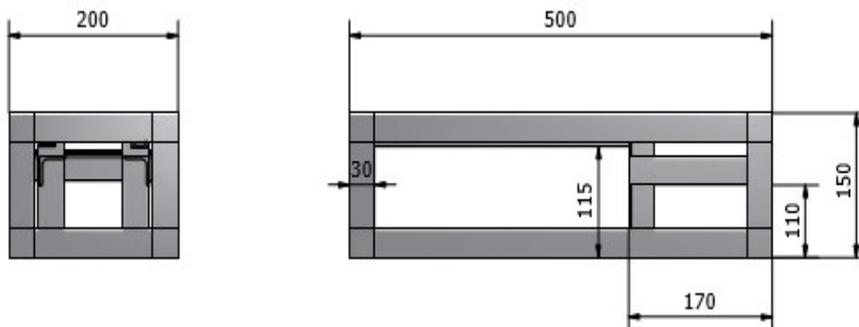
Pengujian rangka bertujuan untuk memastikan apakah rangka tersebut memang kuat dan mampu menahan bagian dan bahan yang akan diasah. Perubahan dilakukan pada desain rangka jika tidak bisa dinyalakan.

5. 'pembuatan laporan

Pembuatan laporan merupakan langkah terakhir yang meliputi pengumpulan informasi, penarikan kesimpulan dari hasil pengujian, dan analisis kekurangan rangka yang masih perlu diperbaiki agar dapat berjalan sesuai rencana.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. DATA DAN HASIL UJI KEKUATAN RANGKA



Rangka adalah struktur datar yang terdiri dari sejumlah batang-batang yang disambung satu yang lain pada ujungnya. Rangka bertugas menyangga beban dari komponen-komponen sehingga membentuk rangka yang kokoh. Rangka ini terbuat dari besi siku L dengan ketebalan 3mm. Tinggi rangka 150mm tinggi dengan rel pengasah 115mm. dan panjang penampang bandul 170mm dan tinggi 110mm., rangka atas dengan lebar 200mm dan panjang 500mm yang dibuat menyesuaikan posisi pully, motor listrik dan komponen lainnya.

A. Analisa Sifat Fisik Material

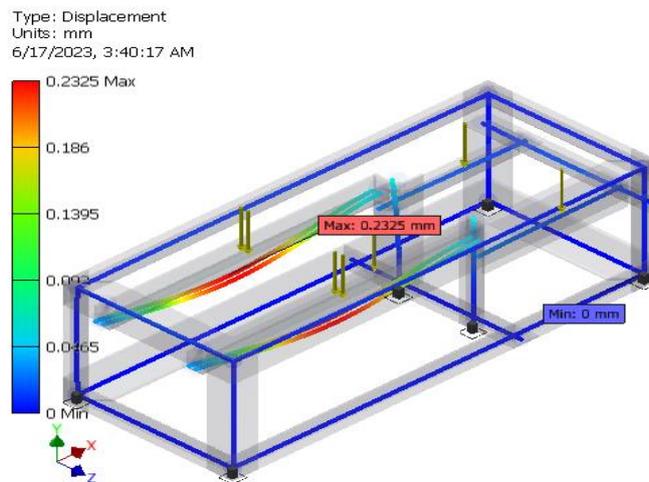
Name	Steel, Mild	
General	Mass Density	7.860 g/cm ³
	Yield Strength	207.000 MPa
	Ultimate Tensile Strength	345.000 MPa
Stress	Young's Modulus	220.000 GPa
	Poisson's Ratio	0.275 ul

Pada hasil Stress Analysis didapatkan sifat fisik material sebagai berikut:

1. *Mass Density* mempunyai nilai massa jenis 7.860 g/cm³
2. *Yield Strength* mempunyai nilai kekuatan luluh 207.00 Mpa
3. *Ultimate Tensile Strenght* mempunyai nilai kekuatan Tarik 345.000 Mpa
4. *Young's Modulus* mempunyai nilai satuan tekanan 220.000 Gpa
5. *Poisson's Ratio* mempunyai nilai tarikan 0,275 ul

B. Menentukan Pembebanan

Pembebanan dilakukan pada bantalan pengasah dengan keseluruhan 1kg. Dibawah hasil simulasi pembenanan rangka yan ditumpu oleh pengasah terdapat pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4. 1 Displacement

Pada *Displacement* sumbu X mengalami perubahan bentuk akibat pembebanan gaya yang terdapat pada mesin penggerak dan pengasah sebagai lendutan. Pada rangka pengasah terjadi lendutan bernilai tinggi 0,2325mm maka rangka yang ditumpu oleh pengasah cukup aman karena beban pengasah memiliki nilai beban 1kg. Sedangkan rangka belakang bawah terjadi lendutan bernilai terendah 0mm. Maka pada *Displacement* sumbu X rangka yang berwarna merah merupakan bagian yang rentan jika dibebani benda yang akan diasah terlalu besar.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan simulasi kekuatan rangka yang telah menggunakan *Aplikasi Autodesk Inventor* pada rangka mesin asah datar. Adapun beberapa saran agar dalam perancangan serta pembuatan rangka asah datar ini dapat lebih efektif dan kokoh yaitu penambahan material pembuatan rangka dan dimensinya yang dapat sedikit dibesarkan agar dapat digunakan untuk kalangan industri menengah keatas. perlu adanya sistem suspensi pada rangka mesin untuk mengurangi getaran yang dihasilkan selama penggunaan. Perlu adanya inovasi lagi mengenai desain rangka mesin yang memungkinkan menggunakan sistem pendingin yang efisien. Asah datar sering kali menghasilkan panas yang tinggi, dan sistem pendingin yang baik akan menjaga suhu mesin tetap optimal dan mencegah kerusakan akibat panas berlebih.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Kurniawan, A. Saidah, P. Studi, and T. Mesin, "JURNAL KAJIAN TEKNIK MESIN Vol .. No ... Hal," pp. 1–11, 2022.
- [2] F. Rohmatulloh Ramadhan and A. Sulhan Fauzi, "Rancang Bangun Rangka Mesin

- Pencetak Pelet Kapasitas 40 Kg/ Jam,” *J. Mesin Nusant.*, vol. 5, no. 1, pp. 2775–7390, 2022.
- [3] N. A. A. Andre Budhi Hendrawan, “Rancang Bangun Mesin CNC Router 3 Axis Berbantu Perangkat Lunak Autodesk Inventor 2015,” *J. Mech. Eng.*, vol. 9, no. 2, pp. 31–37, 2020, [Online]. Available: <http://www.ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/nozzle/article/view/2260>
- [4] T. Larasati, J. Y. Herlambang, and M. D. M. S. Sn, “PERANCANGAN PENGASAH PISAU LAPANGAN BAGI PENDAKI GUNUNG A . Kegiatan di Alam Bebas Kegiatan di alam bebas merupakan suatu kegiatan untuk meningkatkan kesegaran jasmani , menyegarkan fikiram dan sekaligus kita dapat mengenal lingkungan alam bebas disekitar,” vol. 6, no. 1, pp. 546–557, 2019.
- [5] A. Saleh and M. Budiman, “Rancang Bangun Rangka Pada Mesin Pencuci Keong Sawah,” *J. TEDC*, vol. 14, no. 1, pp. 1–7, 2020.
- [6] A. Saleh *et al.*, “Rancang bangun rangka mesin pencacah limbah kelapa,” vol. 16, no. 2, . 1–4, 2022.
- [7] K. L. Yana, K. R. Dantes, and N. A. Wigraha, “Rancang Bangun Mesin Pompa Air Dengan Sistem Recharging,” *J. Pendidik. Tek. Mesin Undiksha*, vol. 5, no. 2, 2017, doi: 10.23887/jjtm.v5i2.10872.
- [8] B. Prasetyo, “Rancang Bangun Rangka Mesin Pencacah Plastik Kemasan,” *Univ. Sebel. Maret*, pp. 1–50, 2012.
- [9] G. A. Ibrahim, “Pembuatan Dan Pengujian Mesin Penyerut Tusuk Sate Mekanik,” *Sakai Sambayan J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 1, p. 27, 2019, doi: 10.23960/jss.v3i1.109.
- [10] Nely Toding Bunga, Hendri Sukma, Hasan Hariri, Richard, and Y. A. Sihombing, “Rancang Bangun Mesin Gerinda Copy Camshaft,” *J. ASIMETRIK J. Ilm. Rekayasa Inov.*, vol. 1, no. 1, pp. 17–25, 2019, doi: 10.35814/asiimetrik.v1i1.214.