



Perancangan Alat Bantu untuk Optimalisasi Proses Produksi Sayap Cover Blower di CV. DEF

Arrozaqul Majid¹, Kardiman², Rizal Hanifi³

¹Universitas Singaperbangsa Karawang

^{2,3}Dosen Universitas Singaperbangsa Karawang

Abstract

Received: 11 Juli 2022
Revised: 17 Juli 2022
Accepted: 22 Juli 2022

A rice drying machine is a machine that functions to dry rice where the working system uses a blower and also a heating furnace to channel hot air which ultimately dries the rice in the drying process, the rice is placed in a holding tank where at the bottom of the reservoir there is space or a cavity to channel hot air. fired by a blower. The components in the Rice Dryer Machine are Blower, Cover Blower, Shaft and Frame. In the rice dryer blower there are wings that surround the cover which functions to concentrate the air going to the blower to be fired, the wings on this blower cover must have the same length and width. suitable for optimizing the work process on the blower. This research aims to make malls or tools that can be used to make it easier for workers to make wings so that the production process runs more optimally and the wings made will be more precise. The data obtained from the research is by measuring the object using a measuring instrument and then conducting a case study to find data on the specifications and components of the rice dryer. The results obtained from this design are the length of the mall is 39.25 cm, the height of the mall is 3.925 cm, the angle of the mall is 45°, the number of wings to surround the cover is 8 wings, the overall time of making the wings after using the mall is 2.880 seconds, the materials used namely Black Iron Plate / Base Plate. From the calculation of the overall time of making the wings before using the mall, it takes 4,800 seconds and it can be concluded that after the design of the mall/tools the time of making the wings becomes much faster.

Keywords: *Wing, Blower, Cover Blower*

(*) Corresponding Author: 1810631150102@student.unsika.ac.id HP:089671405247

How to Cite: Majid, A., Kardiman, K., & Hanafi, R. (2022). Perancangan Alat Bantu untuk Optimalisasi Proses Produksi Sayap Cover Blower di CV. DEF. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(12), 25-32. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6943263>

PENDAHULUAN

CV. DEF merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur untuk berbagai jenis mesin dibidang pertanian, salah satu produk nya yaitu *blower* pengering padi. Saat proses pengeringan padi, padi di tempatkan dalam suatu bak penampungan dimana pada bagian bawah bak penampung diberi ruang atau rongga untuk menyalurkan udara panas yang ditembakkan oleh *blower* (Nugraha, I, 2021: 53-58). Secara garis besar pengeringan dapat dibagi atas dua cara yaitu pengeringan secara alami dan pengeringan secara buatan. Pengeringan secara alami dilakukan dengan memanfaatkan sinar matahari sedangkan pengeringan secara buatan yaitu pengeringan yang dilakukan dengan menggunakan sumber energi panas listrik, minyak, gas, dan bahan bakar limbah pertanian (Darmawan, 2011).

Menurut James C Atuonwu dkk (2011), pengeringan pada dasarnya adalah proses pengurangan kadar air yang terkandung dari suatu bahan atau pemisahan air sampai ke relatif kecil dari suatu bahan dengan menggunakan energi panas. Hasil

dari proses pengeringan adalah bahan yang kering dan mempunyai kadar air yang lebih rendah dari sebelumnya. Pada proses pengeringan ini air diuapkan menggunakan udara tidak jenuh yang dihembuskan pada bahan yang akan dikeringkan. Air akan menguap pada suhu yang lebih rendah dari titik dididinya karena adanya perbedaan kandungan uap air pada bidang antarmuka bahan padat dan gas dengan kandungan uap air pada fasa gas. Gas panas disebut medium pengering, menyediakan panas yang diperlukan untuk penguapan air dan sekaligus membawa air keluar. Di era yang modern ini manusia telah meninggalkan proses pengeringan secara alami dan lebih banyak menggunakan pengeringan secara buatan. Dikarenakan pengeringan secara alami dilakukan dengan memanfaatkan sinar matahari dimana pengeringannya memakan waktu yang lama dan ketika cuaca sedang mendung atau hujan maka proses pengeringan akan terhambat. Lain halnya dengan proses pengeringan secara buatan dimana prosesnya jauh lebih cepat dikarenakan dalam pengeringannya menggunakan tenaga mekanis dari mesin pengering yang mengeluarkan panas lebih stabil, dapat digunakan baik siang maupun malam hari dan tidak terkendala oleh cuaca.

Secara garis besar pengeringan buatan dibagi menjadi dua jenis yaitu *Bed Drying* dan *Continous Drying* yang umumnya memakai tenaga mekanis.

1. *Bed Drying*

Pengeringan dengan sistem hamparan yang populer di Indonesia adalah model box atau kotak yang dikenal juga sebagai *Flat Bed Dryer (FBD)*. Pengering *Flat Bed Dryer* terdiri dari mesin penggerak, blower, tungku, bak pengering dan cerobong. Tipe ini memiliki kelemahan yaitu terbatasnya ketebalan lapisan gabah yang dikeringkan dan masih membutuhkan banyak tenaga untuk mengisi gabah dan mengeluarkan gabah.

2. *Continous Drying*

Sistem pengering secara terus menerus atau kontinyu dimana gabah terus mengalir selama proses pengeringan dengan memanfaatkan prinsip gravitasi. Gabah mengalir dengan cara *cross and counter flow system* dan dalam waktu yang bersamaan akan bertemu dengan udara pengering. Kelemahan dari pengering ini yaitu biaya investasi tinggi dan biaya operasi/energi tinggi, namun pengering ini memiliki kelebihan antara lain mutu produk yang dihasilkan lebih seragam, kontinyuitas produksi terjamin dan pemantauan dapat dilakukan sehingga kadar air pada gabah dapat dikontrol.

Dalam pengeringan buatan, *blower* merupakan alat/mesin yang paling berperan penting yang fungsinya untuk mengalirkan gas atau udara panas. Menurut Slamet Nugroho (2012). *Blower* adalah Mesin atau alat yang digunakan untuk menaikkan atau memperbesar tekanan udara atau gas yang akan dialirkan dalam suatu ruangan tertentu, juga sebagai pengisapan atau pemvakuman udara atau gas tertentu. Biasanya blower digunakan untuk mensirkulasikan gas-gas tertentu didalam suatu ruangan. Selain itu blower merupakan mesin yang memampatkan udara atau gas oleh gaya sentrifugal ketekanan akhir yang melebihi dari 40 psig. Terdapat beberapa komponen dalam *Blower* pengering padi yaitu terdapat baling-baling, *cover blower*, poros, *pulley*, *bearing* dan rangka. Pada *cover blower* terdapat sayap yang mengelilingi *cover* yang berfungsi untuk memusatkan udara yang menuju ke baling-baling *blower* untuk di tembakkan, sayap pada *cover blower* ini harus

memiliki panjang dan lebar yang sesuai untuk mengoptimalkan proses kerja pada *blower*.

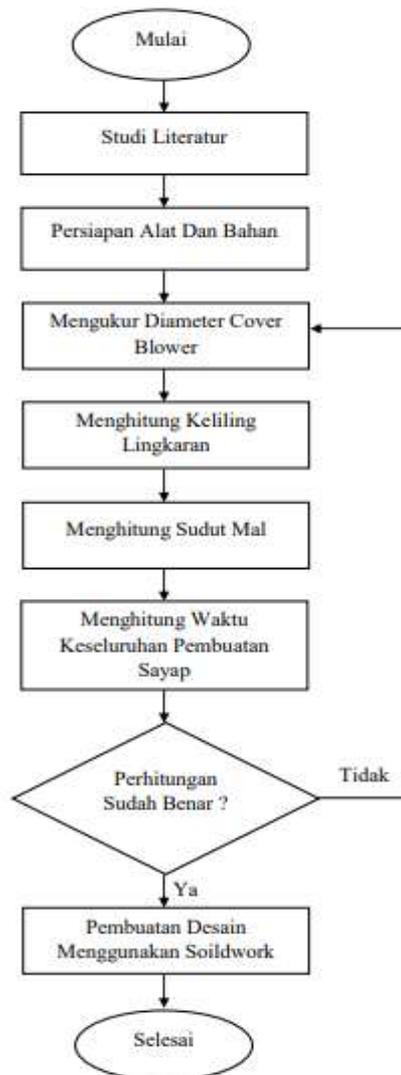


Gambar 1. Cover Blower

Disini alat bantu atau mal sangat dibutuhkan dalam proses produksi agar lebih optimal dan tidak memakan banyak waktu. Menurut Mahmud, R.A, dkk, dalam dunia yang serba modern seperti sekarang ini segalanya dituntut untuk serba cepat, terutama dalam bidang industri manufaktur. Baik untuk industri besar, menengah, dan juga kecil. Dengan adanya tuntutan ini manusia harus menjadi lebih kritis dan kreatif dalam menyikapinya. Contoh nyata yang paling mudah untuk dilihat di antaranya adalah banyaknya bermunculan alat-alat bantu yang dapat membantu dan bahkan menggantikan pekerjaan manusia tersebut. Namun tidak semua pekerjaan yang ada sekarang sudah memiliki alat bantu yang dapat memudahkan pekerjaan tersebut. Bahkan dalam beberapa kegiatan produksi manufaktur terdapat beberapa pekerjaan yang menuntut adanya penggunaan alat bantu (Mahmud, R.A, dkk, 2014: 52-57). Tujuan dari perancangan alat bantu dalam pembuatan komponen adalah untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas manufaktur, mengurangi waktu set up mesin, mengurangi biaya dalam proses manufaktur, meningkatkan akurasi dan kepresisian produk dan mengurangi waktu kerja dan mempermudah proses permesinan (Imansuri, F, 2019: 47-56).

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, yang dilakukan secara langsung untuk pengambilan data. Tempat penelitian dilakukan di CV. DEF. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesifikasi sayap yang sesuai dengan diameter *cover blower* pada mesin pengering padi. Data dari penelitian diperoleh dengan cara mengukur objek menggunakan alat ukur meteran serta alat ukur lainnya lalu melakukan studi kasus untuk mencari data spesifikasi mesin pengering padi. Berikut merupakan Diagram Alir dalam Proses pembuatan mal.



Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuatan Mal

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Spesifikasi Objek Penelitian

Objek Penelitian adalah mesin pengering pada berukuran dengan berat 220 kg pada CV. DEF. Pengambilan data dilakukan tiga kali dalam seminggu selama satu bulan.

- *Frame* (Bahan Rangka) : Baja AISI 1020
- *Poros* : OD.80mm x L.1200mm Mat. Baja ST.60
- *Bearing* : Bearing 6216 OD.80mm x ID.140mm x B.26mm
- *Fly Wheel* : OD.80mm x ID.320mm x B.70mm Mat. Baja ST.40
- *Pulley* : OD.80mm x ID.200mm
- *Jumlah Propeller* : 8
- *Cover Blower* : *Base Plat* L.314 mm x W.50mm x B.3mm
- *Pilihan Warna* : Hijau



Gambar 3. Blower Pengering Padi

2. Data Awal Perhitungan

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan dilapangan untuk merancang alat bantu/mal sayap *cover blower*, maka diketahui :

- Diameter *cover blower* : 100 cm
- Berat *cover blower* : 27 kg
- Jumlah sayap : 8 sayap
- Lebar plat : 10 cm
- Tebal plat : 3,925cm
- Waktu pembuatan 1 sayap (sebelum mal) : 10 menit
- Waktu pembuatan 1 sayap (sesudah mal) : 6 menit
 - a. T1 = 10 menit
T1 = 600 detik
 - b. T2 = 6 menit
T2 = 360 detik

2. Menghitung Keliling Lingkaran (*Cover Blower*)

$$\begin{aligned}
 K &= \pi D \\
 &= 3,14 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \\
 &= 314 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

3. Menentukan Panjang Mal

$$\begin{aligned}
 L &= \frac{360^\circ}{\text{Jumlah Sayap}} \\
 &= \frac{314 \text{ cm}}{8 \text{ Sayap}}
 \end{aligned}$$

$$= 39,25 \text{ cm}$$

4. Menentukan Sudut Mal

$$\begin{aligned}
 \angle A &= \frac{360^\circ}{\text{Jumlah Sayap}} \\
 &= \frac{360^\circ}{8 \text{ Sayap}} \\
 &= 45^\circ
 \end{aligned}$$

5. Menghitung Waktu Keseluruhan Pembuatan Sayap

- Sebelum Menggunakan Mal
$$T_{total} = T1 \times \text{Jumlah Sayap}$$
$$= 600 \text{ detik} \times 8$$
$$= 4.800 \text{ detik}$$
- Setelah Menggunakan Mal
$$T_{total} = T2 \times \text{Jumlah Sayap}$$
$$= 360 \text{ detik} \times 8$$
$$= 2.880 \text{ detik}$$

6. Proses Pembuatan Sayap

Setelah didapatkan data dari perhitungan, sayap pada cover blower dapat dibuat dengan cara:

1. Memotong lembaran plat besi menjadi 8 pasang dan bentuk melengkung agar dapat di sambungkan mengelilingi *cover blower*.
2. Pada saat memotong plat menjadi bentuk lengkungan, potonglah dengan lebar 10 cm.
3. Bersihkan plat terlebih dahulu sebelum d sambungkan ke *cover blower*.
4. Sambung plat satu persatu mengelilingi *cover blower* dengan cara di las agar tidak ada celah pada sambungan dan agar plat dan tersambung secara permanen.



Gambar 4. Plat Yang Dibentuk Melengkung



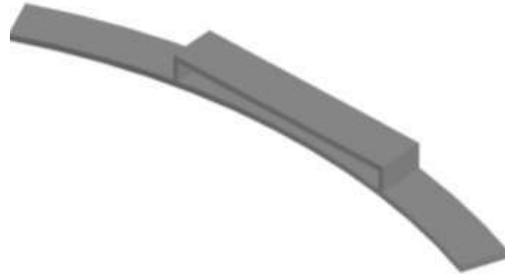
Gambar 5. Proses Pemasangan Plat Pada Cover Blower

7. Hasil Perancangan

Dibawah ini merupakan mal yang sudah didesain dengan ukuran yang sudah di hitung, dengan menggunakan software Solidwork



Gambar 6. Mal 2D Menggunakan Aplikasi Solidwork 2018



Gambar 7. Mal 3D Menggunakan Aplikasi Solidwork 2018

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil perancangan di atas didapatkan data sebagai berikut, antara lain:

1. Panjang Mal sebesar 39,25 cm
2. Tinggi Mal sebesar 3,925 cm
3. Sudut Mal sebesar 45°
4. Waktu Keseluruhan Pembuatan Sayap setelah menggunakan Mal sebesar 2.880 detik

Dari perhitungan diatas diketahui bahwa waktu dalam pembuatan seluruh sayap sebelum menggunakan mal yaitu 4.800 detik. Sedangkan setelah menggunakan mal hasil perancangan, waktu dalam pembuatan seluruh sayap menjadi lebih cepat yaitu 2.880 detik.

DAFTAR PUSTAKA

- Atuonwu, J., Straten, G. V., Daventer, H. V., & Boxtel, A. V. (2011). Optimizing Energy Efficiency In Low Temperature Drying By Zeolite Adsorbition And Process Integration. *Chemical Engineering Transaction*, 111-116.
- Darmawan. (2011). *Alat Pengering Gabah Berbahan Bakar Sekam Dengan Pendekatan Ergonomi Partisipatori*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Gusniar, I. N., & Putra, A. S. (2021). Perhitungan Beban Statik Pada Rangka Mesin Pengering Padi Menggunakan Baja AISI 1020. *Jurnal Teknik Mesin (JTM)*, Vol. 14 No.2.
- Imansuri, F. (2019). Perancangan JIG Dan Fixture Pada Proses Freis Dan Gurdi Untuk Memproduksi Komponen Base Plate. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen*, Vol. 17 No.2.
- Montororing, Y. R., & dkk. (2020). Perancangan Alat Bantu Kerja Dengan Prinsip Ergonomi Pada Bagian Penimbang Di PT.BPI. *Jurnal Infokar*, Vol.1 No.2.
- Pratama, A. (2020). Perancangan Alat Bantu Memasukkan Gabah Ergonomis Ke Dalam Karung Studi Kasus Di Penggilingan Padi Pak Santo. *Jurnal*

Ergonomi Indonesia, Vol.6 No.1.

R., I. (2020). Pengertian Blower dan Fan . *Universitas Marinir Amni Semarang* .

R.A, M. d. (2014). Alat Bantu Pegang Fleksibel Untuk Proses Penggerindaan.
Jurnal Teknik Mesin , Vol. 2 No.1.

Rahmawan, R. A. (2016). *Analisis Temperatur Proses Pengering Padi Mandiri* .
Tegal: Politeknik Harapan Bersama.