



Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Galuh

JURNAL

MAHASISWA
MESIN
GALUH

JMMG

VOL.2, NO.2
[2024]



JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol.2, No.2 (2024)

PEMBUATAN TUNGKU PELEBURAN SAMPAH PLASTIK BERBENTUK PAVING BLOCK Riki Santoso, Slamet Riyadi, Ade Herdiana	1 - 8
PERANCANGAN BLOWER FAN TENAGA SURYA Yana Mulyana, Heris Syamsuri, Tia Setiawan	9 - 16
PERANCANGAN MESIN PENIRIS MINYAK DENGAN SISTEM PUTAR Yoga Permana, Heris Syamsuri, Irna Sari Maulani	17 - 26
PERANCANG MESIN PENGUPAS SABUT KELAPA DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE SOLIDWORKS Reza Permana, Slamet Riyadi, Edi Sukmara	27 - 35
PERANCANGAN MESIN PENGUPAS KULIT KACANG TANAH HOME INDUSTRI Okta Angga Pratama, Tia Setiawan, Irna Sari Maulani	36 - 44
PROSES ELECTRO PLATING Muhammad Fuad Muttaqin Hasan, Zenal Abidin, Ade Herdiana	45 – 55



JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol.2, No.2 (2024)

Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh (JMMG) dikelola oleh Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Galuh. Jurnal ilmiah di bidang teknologi tepat guna dan terapannya terbit 2 kali dalam setahun, yaitu bulan Januari dan Juli.

Penanggung Jawab : Ketua Program Studi Teknik Mesin
Ir. Slamet Riyadi, S.T., M.T.

Pimpinan Redaksi : Irna Sari Maulani, S.Si., M.T.

Mitra Bestari : 1. Dr. Ir. Muki Satya Permana, M.T.
(Universitas Pasundan Bandung)

2. Dr. Ir. Hery Sonawan, M.T.
(Universitas Pasundan Bandung)

3. Ir. Engkos Koswara, M.T.
(Universitas ajalengka)

4. Nia Nuraeni Suryaman
(Universitas Widyatama)

5. Heris Syamsuri, S.T., M.T.
(Universitas Galuh Ciamis)

Redaksi Pelaksana : 1. Ir. Ade Herdiana, S.T., M.T.
2. Ir. Tia Setiawan, S.T., M.T.
3. Ir. Slamet Riyadi, S.T., M.T.

SEKERTARIAT REDAKSI

**JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH
(JMMG)**

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas
GaluhJln. RE. Martadinata No 150 Ciamis

Email: mesin.galuh@gmail.com

Website: <https://ojs.unigal.ac.id/index.php/jmg>



JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol.2, No.2 (2024)

PENGANTAR REDAKSI

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur kepada Allah SWT selalu kami panjatkan, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh Volume 2, Nomor 2, Juli 2024 bisa diterbitkan secara elektronik (E-Jurnal) dengan 6 artikel. Jurnal ini diterbitkan sebagai wahana sosialisasi dan diseminasi hasil penelitian bagi kalangan akademisi maupun masyarakat luas, pada bidang teknologi tepat guna dan terapannya. Bidang kajian yang dicakup dalam jurnal ilmiah adalah teknologi tepat guna yang dipalikasikan dari ilmu pemesinan seperti konstruksi, metalurgi, konversi energy dan ilmu terapan lainnya.

Penyebarluasan informasi terhadap hasil-hasil penelitian tersebut dapat disampaikan melalui publikasi atau Jurnal ilmiah yang diwadahi dalam Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh diterbitkan oleh Program Studi Teknik Mesin merupakan salah satu sarana dan wadah bagi para peneliti untuk dapat mendiseminasikan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan serta sekaligus juga bisa sebagai sarana untuk meningkatkan profesionalitas.

Pada edisi kesatu nomor satu ini, JMMG menyajikan 6 (enam) buah artikel yang bervariasi mulai dari pemesinan, metalurgi dan konversi energy, keberagaman konten tersebut menunjukkan bahwa terapan teknologi di masyarakat sangat luas dan terbuka berbagai peluang penelitian terkait.

Dalam upaya untuk meningkatkan kualitas Jurnal, kami akan terus berupaya untuk lebih baik. Oleh sebab itu, masukan dan saran dari semua pihak sangat diharapkan agar ke depan Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh (JMMG) bisa lebih baik lagi. Hal ini memberikan semangat bagi kami untuk terus mengelola jurnal ini agar dapat terus terbit dan terus meningkat kualitasnya. Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terbitnya Jurnal ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan petunjuk kepada kita semua, dan semoga kita dapat berkarya lebih baik lagi di masa yang akan datang, Amin.

REDAKSI

PERANCANGAN BLOWER FAN TENAGA SURYA

Yana Mulyana¹⁾, Heris Syamsuri²⁾, Tia Setiawan³⁾

^(1,2,3) Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Galuh

Email: yana.mulyana@gmail.com, herissyamsuri@unigal.ac.id, tiasetiawan405@gmail.com

Abstract

A solar powered blower fan is a machine or tool used to compress air that is circulated in a room, also as a circulation and the source of the electric motor is generated from solar power. Blowers are widely used in boiler chicken farming systems as air circulation that functions to remove odors in the cage that can affect the productivity of livestock and cage workers. How important is the blower as a supporting facility in livestock and work activities. The design of this blower aims to be a circulation tool in chicken coops and remove odors in the cage caused by ammonia gas, the impact of high ammonia causes the chicken's appetite to decrease which in a long period of time will disrupt chicken growth and interfere with chicken health. the process of making tools with technical drawings and workmanship with dimensions of 100 cm x 100 cm x 100 cm, Number of blades 5, Blade thickness 1 mm, Blade width 90 mm, Blade length 380 mm, Blade angle 45°

Keywords: blower, solar power, design

Abstrak

ABSTRAK

Blower fan tenaga surya merupakan mesin atau alat yang digunakan untuk memampatkan udara yang dialirkan dalam suatu ruangan, juga sebagai sirkulasi dan sumber penggerak motor listriknya dihasilkan dari tenaga surya. Blower banyak digunakan pada sistem peternakan ayam boiler sebagai sirkulasi udara yang berfungsi membuang bau dalam kandang yang dapat mempengaruhi produktifitas ternak dan pekerja kandang. Betapa pentingnya blower sebagai sarana penunjang dalam peternakan dan aktivitas kerja. Perancangan blower ini bertujuan untuk alat sirkulasi pada kadang ayam dan membuang bau pada kandang yang di sebabkan oleh gas amonia, dampak amonia yang tinggi ini menyebabkan nafsu makan ayam menjadi berkurang dimana dalam kurun waktu yang lama akan mengakibatkan pertumbuhan ayam menjadi terganggu dan mengganggu kesehatan ayam. proses pembuatan alat dengan gambar teknik dan pengerjaan dengan dimensi Dimensi 100 cm x 100 cm x 100 cm, Jumlah sudu 5, Tebal blade 1 mm, Lebar blade 90 mm, Panjang blade 380 mm, Sudut sudu 45°

Kata kunci : blower, tenaga surya, perancangan

I. PENDAHULUAN

Pada sistem peternakan ayam boiler, salah satu problem yang pasti timbul adalah bau. Bau sangat menyengat adakalanya menjadi penyebab munculnya keluhan dari warga (jika tempat kandang dekat dengan pemukiman) belum lagi ada dampak serius terhadap kesehatan dan produktifitas ternak maupun para pekerja kandang, bau ini disebabkan tingginya gas amonia didalam kandang. Dampak amonia yang tinggi ini menyebabkan nafsu makan ayam menjadi berkurang, dimana dalam kurun waktu lama akan mengakibatkan pertumbuhan ayam menjadi terhambat dan mengganggu kesehatan ayam (Bogor Agricultural University). Salah satu strategi untuk mengurangi kadar amonia dalam kandang yaitu dengan menambah udara segar dalam kandang dengan menggunakan alat untuk menghisap dan mengeluarkan udara tersebut digunakan blower. Berdasarkan permasalahan di atas maka penulis tertarik untuk mengambil judul “Perancangan Blower fan Tenaga Surya.

Penggunaan blower saat ini sudah umum, mulai dari industri, peternakan, labolaturium hingga gedung-gedung perkantoran. Aplikasi blower di idustri lebih banyak sebagai salah satu komponen dalam proses produksi, sedangkan penggunaan blower pada rumah-rumah dan peternakan kebanyakan sebagai sirkulasi udara (Yadi Yunus Dkk,2011).

Disamping blower sebagai sirkulasi udara juga dapat berfungsi sebagai pembuang gas-gas beracun yang ada dalam ruangan, baik itu gas beracun yang keluar dalam aktivitas kerja di dalam ruangan tersebut maupun gas-gas beracun yang secara alamiah keluar dari permukaan bumi. Disinilah letak pentingnya blower sebagai sarana penunjang dalam peternakan dan aktivitas kerja.

II. KAJIAN LITERATUR

II.1 Pengertian Blower

Pengertian blower merupakan suatu mesin atau alat yang berfungsi untuk memampatkan udara yang dialirkan dalam suatu ruangan, juga sebagai penghisap udara (Adriansyah,2006.Hal:24). Di dunia industri, perkantoran, rumah dan peternakan alat ini bisanya digunakan untuk mensirkulasikan udara atau gas-gas tertentu pada ruangan.

II.2 Positive displacement blower

Pada jenis ini udara atau gas dipindahkan volume per volume dalam ruangan yang dikarenakan adanya pergerakan komponen impeler yang berputar, adanya pertambahan massa udara atau gas dipindahkan positive displacement blower yang kerap digunakan adalah rotary blower

II.3 Sentrifugal Blower

Blower sentrifugal pada prinsipnya terdiri dari suatu impler atau lebih, yang dilengkapi dengan sudu-sudu yang dipasang pada poros berputar dan dibalut oleh sebuah rumah (casing). Sudu Dan Blade Blower



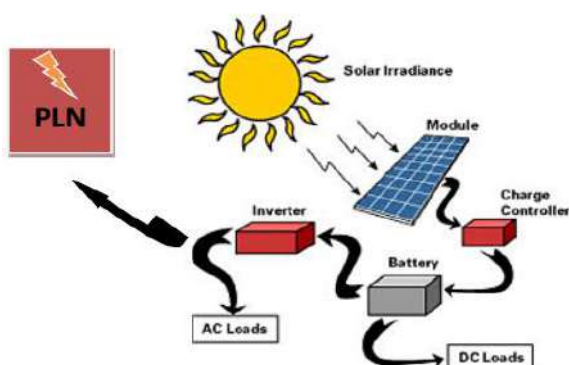
Gambar 1. Sudu Dan Baling-Baing Blower

Gambar 1. Sudu Dan Baling-Baing Blower menyatakan sudu dan blade blower merupakan komponen yang berfungsi menghisap udara

dari dalam ruangan ke luar ruangan, dan pada saat bersamaan akan menarik udara segar dari luar ke dalam ruangan. Selain itu juga bisa mengatur volume udara pada ruangan yang nantinya akan di sirkulas

II.4 Pengertian Panel Surya

Panel surya merupakan alat yang berasal dari sel surya yang mengubah cahaya menjadi listrik. Disebut juga surya atas Matahari atau "sol" karena Matahari merupakan sumber cahaya terkuat yang bisa dimanfaatkan. Panel surya sering kali disebut sel photovoltaic, photovoltaic dapat diartikan sebagai "cahaya-listrik".



Gambar 2. Cara kerja sederhana panel surya

Gambar 2. Cara kerja sederhana panel surya menyatakan secara umum cara kerja listrik tenaga surya ialah cahaya matahari ditangkap oleh panel surya kemudian menghasilkan arus listrik DC dan disimpan di baterai melalui charge controller. Untuk menghasilkan tegangan bolak-balik yang di butuhkan. Kelebihan listrik dapat

dialirkan ke jaringan listrik utama (grid PLN).

II.5 Desain Perancangan

Perancangan adalah penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau

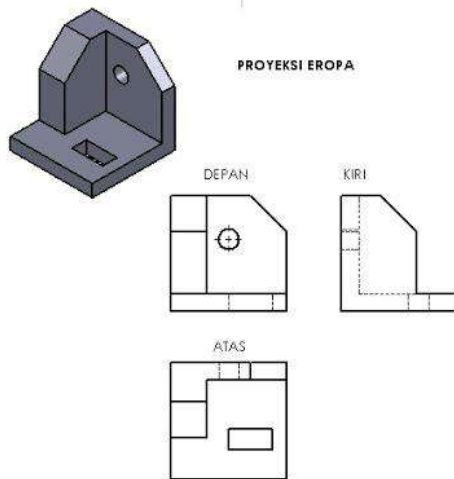
Perancangan blower fan tenaga surya

pengaturan dari beberapa komponen terpisah hingga menjadi satu alat dan berfungsi. Merancang juga bisa dibilang menyusun suatu konsep atau ide baru atau merubah konsep dan ide yang sudah ada dengan cara modern untuk usaha memenuhi kebutuhan manusia. Dalam perancangan ada tahapan yang harus dipenuhi sebelum hasil rancangan dijadikan produk. Menurut Morris Asimow tahap pertama adalah conceptual design dimana memerlukan kreatifitas yang tinggi dan terdapat ketidakpastian yang luas Tahap kedua adalah embodiment design yang dilakukan dengan cara pemilihan material, dimensi dan geometri serta kemungkinan terjadinya kegagalan. Tahap yang ketiga adalah detail desain disini memerlukan pemeriksaan dari perancangan sebelum proses manufaktur.

Proyeksi merupakan penggambar yang menunjukkan suatu objek yang terlihat dari depan, kanan, kiri, atas, dan bawah. Pandangan proyeksi diposisikan sejajar dan saling berhubungan antara yang satu dengan yang lain sesuai dengan aturan-aturan standar. Standar ini sudah diakui di seluruh dunia dan sudah menjadi patokan paten dalam menggambar. Dalam proyeksi sendiri terbagi atas beberapa jenis proyeksi diantaranya :

a. Proyeksi Eropa

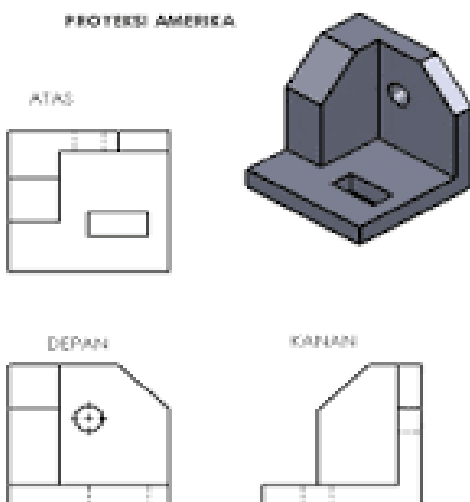
Proyeksi bisa juga disebut proyeksi iso, proyeksi sudut pertama atau proyeksi kuadran satu.



Gambar 3. Proyeksi Eropa

Gambar 3. proyeksi Eropa menyatakan Pandandangan atas ada dibawah pandangan depan, pandangan kiri rada disisi kanan pandangan depan, pandangan kanan rada disamping kiri pandangan depan

b. Proyeksi Amerika



Gambar 4. Proyeksi Amaerika

Gambar 4. Proyeksi Amaerika Menyatakan proyeksi amerika tapak atas ada diatas, tampak kanan ada dikanan, tapak kiri rada dikiri dan

tapak bawah ada di bawah sesuai dengan orientasinya

II.6 Definisi Perencanaan

Kekuatan dari elemen merupakan satu faktor terpenting dalam mencari geometri dan ukuran dari suatu elemen tersebut. Dalam situasi seperti penulis, harus menitik beratkan kekuatan merupakan pertimbangan yang penting. Pertimbangan perencanaan menghubungkan sejumlah faktor yang mempengaruhi rencana dari seluruh sistem. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi dan harus dipertimbangkan pada situasi perencanaan tertentu diantaranya sebagai berikut:

Pemeliharaan

Beberapa faktor tersebut, ada yang berkaitan langsung dengan ukuran, jenis bahan, pengerjaan, dan penggambungan elemen-elemen tersebut menjadi sebuah sistem.

b. Faktor Keamanan

Kekuatan adalah suatu sifat dari bahan atau elemen mesin. Kekuatan suatu elemen, tergantung dari pemilihan, perlakuan, dan pengerjaan yang dilakukan pada bahan tersebut. Istilah faktor keamanan adalah faktor yang digunakan untuk mengevaluasi keamanan dari suatu bagian mesin, ketika suatu elemen diberikan gaya F berupa momen puntir, momen lentur, kemiringan, ledutan atau semacam distorsi. Kalau F dinaikan sampai besaran tertentu maka akan mengganggu kemampuan dari bagian mesin tersebut, untuk melakukan fungsinya secara semestinya. Kalau menyatakan batasan ini, sebagai batas akhir, hinga F sebagai f_u , maka faktor keamanan dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\eta = f_u / F$$

Bila F sama dengan f_u $n=1$, dan pada saat ini tidak ada kenyamanan sama sekali.

Batasan keamanan dinyatakan ditanyakan dengan persamaan :

$$M = n - 1$$

c. Kode Dan Standar

Kode merupakan sekumpulan spesifikasi untuk keperluan analisis perencanaan cara, cara pembuatan, dan jenis konstruksi. Tujuan kode adalah untuk mendapatkan suatu tingkat tertentu dari keamanan, efisiensi, dan performans atau mutu. Perlu diamati, bahwa kode keamanan tidak menyatakan secara tidak langsung tentang suatu keamanan yang mutlak (absolute safety).

spesifikasinya, biasanya membatasi jumlah persediaan secara wajar, seperti kunci-kunci, ukuran, bentuk, dan variasinya. Organisasi yang berkaitan dengan teknik mesin adalah :

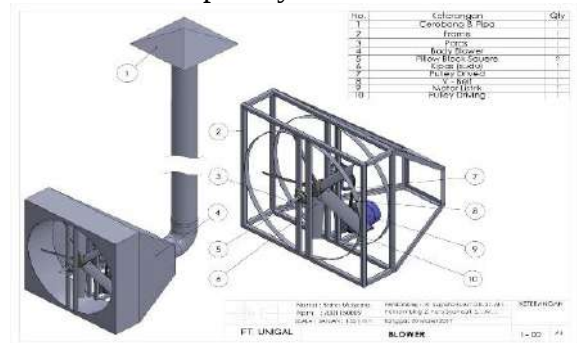
- 1) AmericanGear Manufacturers Association (AGMA)
- 2) American National Standards Institute (ANSI)
- 3) American Society Of Mechanical Engineers (ASME)

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

III.1 Desain Gambar Keseluruhan

Dari 3 Desain dia atas dibuat dari sekda kasar yang telah dibuat oleh perancang, dipilih desain no 3 karena lebih efektif di banding konsep 1 dan 2. Perancangan blower fan tenaga surya ini di buat menggunakan aplikasi

berbasis komputer yaitu software desain.



Hasil 6. Perancangan

Gambar 6. hasil perancangan menyatakan, dibuat menggunakan software desain. Dari hasil tersebut beberapa part disatukan menjadi satu yang pertama part frame blower, cerobong udara kotor, body blower, kipas, lalu pemasangan part pendukung lainnya di satukan pada frame fix menjadi satu komponen dan menghasilkan fungsi.

III.2 Spesifikasi blower fan tenaga surya

Dalam perancangan blower fan tenaga surya dirancang dengan spesifikasi perancangan pada tabel berikut.

No	Nama Komponen	spesifikasi
1.	Motor Listrik	a. kecepatan 1400 rpm b. daya ¼ Hp/ 186,5 Watt c. tegangan 220 volt
2.	Pully	a. pully motor Ø50,8 mm

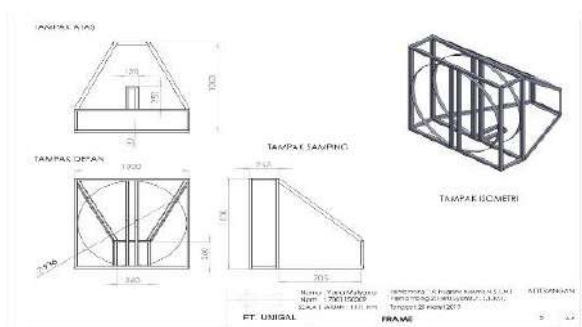
		b. pully baling-baling $\varnothing 101,6$ mm
3.	Frame blower	a. depan besi hollo p = 1000mm 12 buah, L = 260 mm 4 buah 2 mm b. belakang besi siku P = 1000 mm 4buah, L = 320 mm 4 buah tebal 2 mm

Spesifikasi Blower Fan Tenaga Surya

III.3 Perancangan Blower Fan Tenaga Surya

a. Rangka Blower

Rangka ini berfungsi sebagai pondasi yang menyangga semua komponen komponen pada blower seperti motor listrik, bearing, baling-baling blower dan cover. Oleh karena itu kontruksi rangka harus dibuat kuat dari segala aspek sehingga kerja mesin optimal.



Gambar 7. Frame Blower Fix

Gambar 7. menunjukkan frame blower fix desain, ini menggunakan standar ISO dan

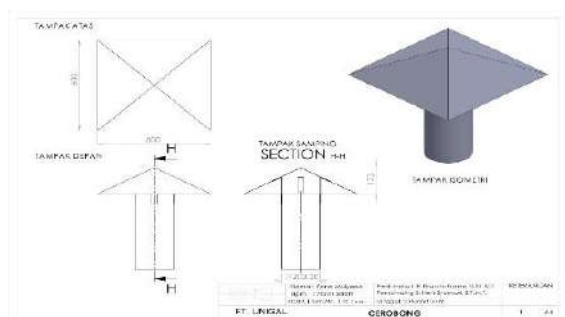
menggunakan proyeksi Amerika. Adapun material yang digunakan adalah :

Besi holo ukuran : 30 mm x 30 mm x 2 mm

Besi siku : 20 mm x 20 mm x 2 mm

b. Cerobong Udara Kotor

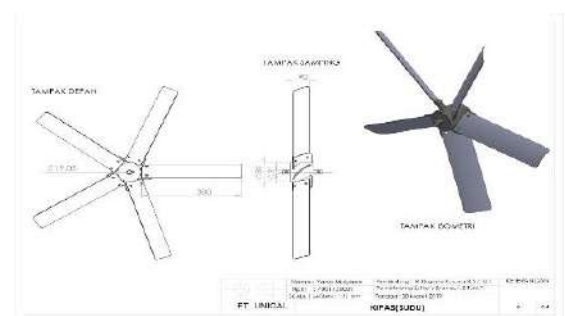
Cerobong udara ini berfungsi sebagai pembuangan udara kotor dari blower yang berasal dari kandang ayam.



Gambar 8. Cerobong Udara Kotor

Gambar 8. cerobong udara kotor menunjukkan material yang digunakan seng galpanis 38 cm x 48 x 0,2 mm

c. Kipas (Sudu)



Gambar 9. Kipas (Sudu)

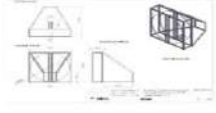
Gambar 9. Kipas(Sudu) merupakan komponen yang berfungsi menghisap udara dari dalam ruangan ke luar ruangan, dan pada saat bersamaan akan menarik udara segar dari luar ke dalam ruangan. Selain itu juga bisa mengatur volume udara pada ruangan yang

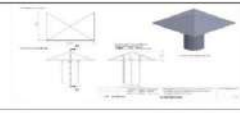
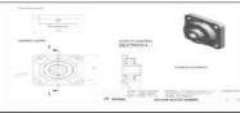
nantinya akan di sirkulasikan. Material yang digunakan PVC 38 cm x 9 cm untuk blade, pipa Ø 89 mm dan 21 mm untukudukan blade.

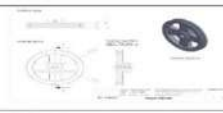
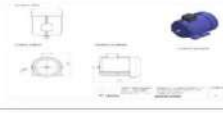
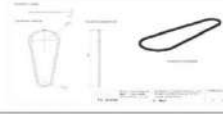
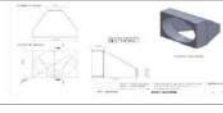
6. Jobsheet Perakitan Blower Fan Tenaga Surya

Langkah kerja

Tabel 4. 2 LANGKAH KERJA

No	Langkah kerja	Ukuran	Jumlah	Gambar Kerja
1.	Pembuatan frame blower	Frame depan P = 100 cm L = 26,5 cm T = 100 cm Ø = 936 mm Frame belakang P = 100 cm L = 26 cm T = 26 cm Dudukan motor P = 25 cm	1 unit	

2.	Cerobong udara kotor	P = 60 cm L = 60 cm	1 unit	
3.	Pembuatan Sudu blower hisap	P = 38 cm L = 9 cm Ø 89 mm Ø 21 mm Sudut 45°	5 unit	
4.	Pemasangan bearing pilow	Ø 19,05 mm	2 unit	
5.	Pemasangan AS	Ø 19,05 mm	1 unit	

6.	Pemasangan pully motor	Ø 50,8 mm	1 unit	
7.	Pemasangan pully kipas	Ø 101,6 mm	1 unit	
8.	Pemasangan motor listrik		1 unit	
9.	Pemasangan v-belt		1 unit	
10.	Pemasangan cover/body blower	Ikuti pola rangka yang sudah jadi	1 unit	

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

IV.1 Kesimpulan

Perancangan merupakan awal sebuah proses pembuatan alat dengan gambar teknik dan pengerjaan dengan dimensi Dimensi 100 cm x 100 cm x 100 cm, Jumlah sudu 5, Tebal blade 1 mm, Lebar blade 90 mm, Panjang blade 380 mm, Sudut sudu 45°

IV.2 Saran

Agar hasil perancangan ini lebih maksimal maka perlu adanya pengembangan dan penelitian lanjut dengan penambahan segon pada cerobong udara kotor yang berfungsi mencegah pencemaran udara.

REFERENSI

Sanda. 2012."Desain blower dan cerobong untuk membuang limbah bau dan ozon iradiasi gamma 500Kc". Vol 15. No.1 juli 2012. jurnal.batan.go.id. Di ambil dari : jurnal.batan.go.id.(15 Febuari 2019).

-
- Saputra Mulyana. A. 2006.” Ranacangan bagaun instalasi pengujian blower sentrifugal”. Vol.3. No 2, Desember 2006. Di ambil dari : <https://www.academia.edu> . (15 Febuari 2019)
- Yuliarto, 2017, “Menamen Energi Matahari”. Bab 5 Silikon Kristalin Solar Pv. Penerbit ITB, Bandung
- S.G., Ramadhan,2016, “Perancangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Di Atap Gedung Harry Hartono Universitas Trisakti” Seminar Nasional Cendikiawan
- Nur, R dan Suyuti AM.2017, “Perancangan Mesin-Mesin Idusstri”. CV Budi Utama, Yogyakarta
- Yunus Yudi, Abidin Zaenal Dan Sudrajat Sigit.2011, ”Rancang Bangun Blower Sentrifugal Untuk Pengsirkulasi Udara”. STT Batan, Yogyakarta
- Putra Nanda Gusti Chandra, Maulana Rizal, Fitriyah Hurriyatul,Volt. 2. No 1, Januari 2018. “otomatis kandang dalam rangka meminimalisir heat stress pada ayam broiler dengan metode naive