

PELATIHAN PEMBUATAN ALAT TEPAT GUNA “PENGASAPAN IKAN BERBASIS PHOTOVOLTAIC” PADA SISWA MADRASAH TSANAWIYAH 3 KOTA PALU

Aidynal Mustari^{*}, Rizana Fauzi, Mery Subito

Fakultad Teknik, Universitas Tadulako

email: aidynalmustari@gmail.com

Abstrak

Pengasapan Ikan Bersumber Photovoltaic ini dapat mempermudah dan lebih cepat tanpa memindahkan rak-rak secara teratur selama proses produksi atau pengasapan, dengan menggunakan bantuan motor DC Power Window sebagai penggerak pengasapan mekanik. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah Sebagai metode untuk mempermudah dan mempercepat dalam proses pengasapan ikan dalam hal ini proses membolak balik ikan, sehingga lebih efisien dalam penggunaan waktu dan tenaga manusia serta hasil pengasapan yang lebih baik. Kegiatan Pengabdian ini dilaksanakan di Madrasah Tsanawiyah (MTS) Negeri 3 Kota Palu, Sulawesi Tengah dengan memberikan pelatihan dalam menggunakan peralatan untuk merakit sebuah alat pengasapan ikan otomatis. Pada pengujian pertama daya rata-rata yang terpakai pada motor DC Power Window selama 1 jam pengujian dengan beban 0.4 kg yaitu 10.40 Watt sementara daya Output rata-rata dari PV yaitu 4.65 VA. Pada pengujian kedua dengan memberi beban yang berbeda pada motor DC Power Window menimbulkan Kecepatan, torsi serta daya motor yang berbeda. Dibutuhkan waktu selama ± 1 jam 15 menit untuk melaakukan proses pengasapan menggunakan Rancang Bangun Alat Penggerak Mekanik Pengasapan Ikan Bersumber Photovoltaic. Hasil olahan pengasapan lebih baik dan merata.

Keywords: Pengasapan Ikan, Photovoltaic, Motor DC Power Window

Abstract

This photovoltaic sourced fish smoker can make it easier and faster without moving the shelves regularly during the production or smoking process, by using the help of a DC Power Window motor as a mechanical smoker driver. The purpose of making this tool is as a method to simplify and speed up the process of smoking fish, in this case the process of turning the fish over, so that it is more efficient in the use of time and human energy and produces better smoking results. This service activity was carried out at Madrasah Tsanawiyah (MTS) Negeri 3 Palu City, Central Sulawesi by providing training in using equipment to assemble an automatic fish smoking device. In the first test, the average power used by the DC Power Window motor during 1 hour of testing with a load of 0.4 kg was 10.40 Watts, while the average output power from the PV was 4.65 VA. In the second test, by giving different loads to the DC Power Window motor, the speed, torque and motor power were different. It takes ± 1 hour 15 minutes to carry out the smoking process using the Photovoltaic Sourced Fish Smoker Mechanical Propulsion Design. The results of the smoking process are better and more even.

Keywords: Fish Smoking, Photovoltaic, DC Motor Power Window

1. PENDAHULUAN

Ikan adalah salah satu jenis makanan pelengkap yakni sebagai lauk bagi masyarakat, salah satu pengelolaan hasil laut yang berupa ikan adalah di asap. Ikan asap langsung di asap diatas perapian sehingga aroma asap pada ikan terasa. Pengasapan ikan ini adalah langsung dipanggang pada perapian yang membuat ikan asap ini bisa awet dan bertahan kurang lebih 7 hari meskipun tidak berada dalam lemari es.

Proses pengasapan ikan asap secara manual yaitu ikan diletakan diatas rak-rak panggangan secara terbuka pengasapan di lakukan sampai daging ikan benar benar kering dari bagian luar sampai bagian dalam. Dimana kandungan Air dalam ikan berkurang untuk Proses perapian secara manual ini dilakukan pada ruangan terbuka dan menggunakan tenaga manusia untuk memindahkan rak-rak secara rutin sehingga memakan waktu yang lama yakni 180 menit atau 3 jam. Melihat keadaan tersebut kami memiliki insiatif untuk berinovasi dengan membuat Rancang Bangun Alat Penggerak Mekanik Pengasapan Ikan Bersumber Photovoltaic dimana proses pengasapan tidak membutuhkan waktu yang lama tetapi lebih cepat dan tanpa memindahkan rak-rak secara rutin pada saat proses produksi atau pengasapan, cara ini merupakan cara yang efektif karena pada alat ini menggunakan motor DC Power Window sebagai penggerak mekanik pengasapan dalam hal ini lebih pengiritan tenaga manusia dalam proses memindahkan rak-rak secara rutin.

Proses pengasapan ikan tradisional ini selain membutuhkan waktu yang cukup lama, juga memerlukan tenaga manusia yang harus selalu berada di tungku perapian selama proses pengasapan berlangsung dikarenakan harus memperhatikan ikan dan selalu membolak-balik ikan dan memindahkan ikan dari rak yang atas ke rak yang bawah begitu juga sebaliknya sampai ikan dirasakan telah matang selama \pm 3 jam tersebut.

Adapun tujuan dari pembuatan alat ini adalah Sebagai metode untuk mempermudah dan mempercepat dalam proses pengasapan ikan dalam hal ini proses membolak balik ikan, sehingga lebih efisien dalam

penggunaan waktu dan tenaga manusia serta hasil pengasapan yang lebih baik.

Proses pengasapan ikan yang masih dilakukan secara manual menyebabkan tidak maksimalnya hasil yang diperoleh dikarenakan permukaan daging ikan yang terasapi tidak merata dan pengasapan manual membutuhkan tenaga manusia yang cukup banyak.

Pengasapan ikan berbasis photovoltaic Menjadikan alat ini sebagai cara yang lebih efisien dalam pengiritan tenaga manusia di mana menggantikan peran manusia dengan motor DC Power Window dalam membolak-balik proses pengasapan berlangsung. Dengan alat ini diharapkan proses pengasapan dapat dilakukan dengan otomatis dan hasil dari pengasapan merata pada setiap bagian ikan yang diasapi. Hal ini dapat membantu proses pengasapan ikan menjadi lebih cepat dan hasil lebih baik.

2. METODOLOGI PELAKSANAAN

Kegiatan Pengabdian ini dilaksanakan di Madrasah Tsanawiyah (MTS) Negeri 3 Kota Palu, Sulawesi Tengah. Kegiatan yang akan dilakukan di lokasi pengabdian di antaranya : Memberikan pelatihan kepada siswa MTS 3 Kota Palu dalam hal perancangan perangkat keras alat pengasapan ikan otomatis dan Memberikan pelatihan dalam menggunakan peralatan untuk merakit sebuah alat pengasapan ikan otomatis. Dalam hal ini siswa akan diajarkan cara merakit mekanik dan controller dari alat pengasapan ikan otomatis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil Rancang Bangun Alat Penggerak Mekanik Pengasapan Ikan Bersumber Photovoltaic. Penulis dapat menyajikan data dalam bentuk alat serta prinsip kerja, data pengukuran maupun analisa data. Berikut hasil dan pembahasan yang telah di lakukan.

3.1 Bentuk Fisik Alat

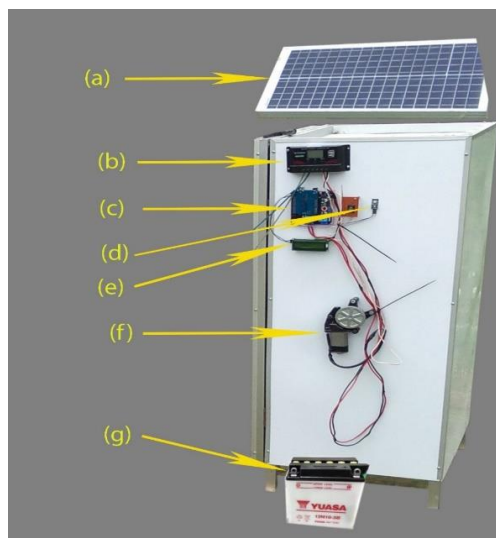
Rancang bangun alat penggerak mekanik pengasapan ikan bersumber photovoltaic merupakan alat yang di gunakan sebagai pengasapan ikan dengan motor DC Power Window sebagai penggerak mekanik pengasapan, pada alat ini juga menggunakan

beberapa komponen elektronika yang di tambahkan untuk membantu kinerja dari alat ini komponen tersebut di antaranya arduino uno, panel surya atau Photovoltaic, sensor suhu dan kelembaban DHT 11, LCD, Solar Charger Controller (SCC), dan baterai (ACCU)

4.



Gambar 1. Bentuk fisik alat tampak depan, samping dan dalam



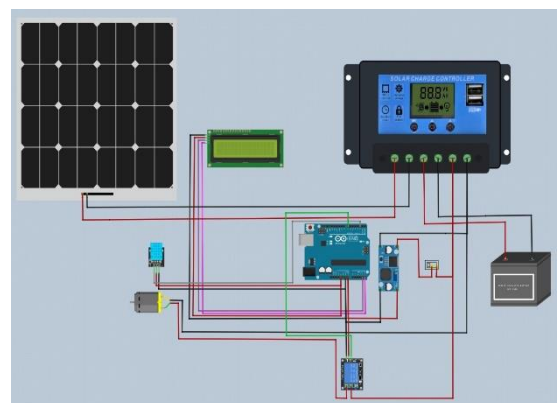
Gambar 1. Komponen Elektronika pada Alat

Berdasarkan Gambar 2 dapat di paparkan bahwa komponen elektronika yang terpasang pada alat yaitu:

- 1.(a) adalah Photovoltaic atau panel surya
- 2.(b) Solar Charger Controller (SCC)
- 3.(c) Arduino uno
- 4.(d) adalah sensor DHT 11
- 5.(e) adalah LCD
- 6.(f) adalah motor DC Power Window
- 7.(g) adalah baterai ACCU

3.2 Prinsip Kerja Alat

Dari hasil rancang bangun alat penggerak mekanik pengasapan bersumber photovoltaic yang telah di buat dapat di jelaskan prinsip kerja pada alat yaitu di mulai dari panel surya atau PV akan mengkonversi energi matahari menjadi energi listrik kemudian akan di simpan pada baterai melalui Solar Charger Controller setelah itu energi listrik di suplai ke mikrokontroler yaitu arduino UNO, oleh mikrokontroler energi listrik di kirim dengan sinyal perintah dan kemudian mendapatkan umpan balik dari sensor DHT 11 yang di atur agar memberi sinyal perintah di suhu 32 oC untuk mengaktifkan motor DC Power Window, setelah itu motor akan menggerakkan mekanik pengasapan dan alat di nyatakan telah bekerja semestinya dan dapat di tunjukan sebagaimana pada Gambar 3 skematik rangkaian.



Gambar 3. Skematik Rangkaian

3.3 Pengoperasian Alat

Pada pengoperasian alat penggerak mekanik pengasapan ikan di peroleh beberapa langkah untuk mengoperasikan alat dan dapat di mulai dengan menaruh ikan pada penggerak mekanik pengasapan kemudian menyiapkan bara pengasapan setelah itu menutup pintu-pintu pada kotak pengasapan apabila beberapa langkah sebelumnya telah di lakukan kemudian di lanjutkan dengan

menghidupkan alat dengan menekan tombol ON, pada saat alat di hidupkan sensor DHT 11 yang terpasang dalam kotak pengasapan akan mulai merespon keadaan suhu serta kelembaban dalam kotak pengasapan, dan apabila telah sampai pada suhu 32°C motor DC Power Window sebagai penggerak mekanik akan bergerak searah jarum jam dengan kecepatan 112.8 rpm saat tanpa beban, 111.8 rpm dengan beban 0.4 kg, dan 110.7 rpm dengan beban 1 kg. Pada proses pengasapan berlangsung hingga \pm 1 jam 15 menit lama nya hingga ikan dalam kondisi telah terawetkan dan alat dan sudah dapat di lakukan pemberhentian pengoperasian dengan menekan tombol *Off*.

3.4 Pengujian Alat

Pada hasil Pengujian alat di peroleh hasil dalam bentuk data dari dua kali hasil pengujian alat di mana pengujian pada tabel 3.1 bertujuan untuk mengetahui berapa daya rata-rata yang terpakai pada beban selama 1 jam alat bekerja pada saat beban pada motor DC Power Window sebesar 0,4 kg, pengujian ini juga untuk mengetahui seberapa lama ikan dalam kondisi terawetkan. Pengujian kedua seperti yang terlihat pada tabel 3.2 bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh beban terhadap kecepatan motor dan juga torsi dan data tersebut dpat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Pengambilan data selama 1 jam proses pengujian alat dengan memberi beban pada motor DC Power Window 0.4 kg

Menit	Output Pv		Otput Baterai		Sensor		Kondisi Motor	
	Teg (V)	Arus (A)	Teg (V)	Arus (A)	Suhu (°C)	Ke1 (%)		
0.00	13.08	0.64	12.46	0.80	32.80	46	ON	-
5.00	12.51	0.37	12.07	0.73	50.20	39	ON	-
10.00	12.45	0.37	11.56	0.98	60.10	18	ON	-
15.00	12.37	0.37	11.54	0.99	60.10	5	ON	-
20.00	12.44	0.41	11.97	0.87	60.10	5	ON	-

Menit	Output Pv		Otput Baterai		Sensor		Kondisi Motor	
	Teg (V)	Arus (A)	Teg (V)	Arus (A)	Suhu (°C)	Ke1 (%)		
25.00	12.62	0.45	11.98	0.94	60.10	5	ON	-
30.00	13.37	0.53	11.99	0.99	60.10	8	ON	-
35.00	13.05	0.14	11.93	0.92	59.50	9	ON	-
40.00	12.89	0.37	11.78	0.89	56.90	15	ON	-
45.00	12.80	0.29	11.86	0.80	58.40	16	ON	-
50.00	12.59	0.22	11.72	0.75	59.50	13	ON	-
55.00	12.40	0.16	11.60	0.96	60.10	10	ON	-
60.00	12.18	0.11	11.61	0.80	59.90	15	ON	-
Rata-rata	12.67	0.34	11.85	0.88	56.75	15.69	ON	-

Pada Tabel 1. Telah di lakukan pengujian alat dengan lama waktu hingga ikan dalam kondisi terawetkan yakni selama \pm 1 jam 15 menit dan pengambilan data berupa tegangan dan arus output PV, tegangan dan arus Output pada baterai selama 1 jam pengambilan data.

Tabel 2. Pengujian alat dengan ppemberian beban yang berbeda pada motor DC Power Window

BB	OUTPUT PV		DAYA MOTOR		KEC MOTOR
kg	TEG (V)	ARUS (A)	TEG (V)	ARUS(A)	rpm
-	13.58	0.76	13.76	0.84	112.8
0.4 kg	13.59	0.75	13.68	0.94	111.8
1 kg	13.58	0.76	13.55	1.02	110.7

Pada Tabel 2 di lakukan pengujian dengan memberi beban yang berbeda pada motor sehingga terlihat perbedaan kecepatan motor terlihat pada tabel rpm sedangkan untuk tegangan dan arus yang terlihat pada tabel juga berbeda.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian analisa data yang di peroleh pada pengujian Rancang Bangun Alat penggerak mekanik pengasapan ikan Bersumber Photovoltaic di tarik beberapa kesimpulan yaitu:

1. Merancang dan membangun Rancang Bangun Alat Penggerak Mekanik Pengasapan Ikan Bersumber Photovoltaic berhasil dilakukan.
2. Dapat Mengkonversi energi matahari menjadi energi listrik sebagai sumber energi listrik untuk alat pengasapan ikan Dapat mengontrol motor DC power window untuk menggerakkan mekanik pengasapan ikan
3. Pada pengujian pertama daya rata-rata yang terpakai pada motor DC Power Window selama 1 jam pengujian dengan beban 0.4 kg yaitu 10.40 Watt sementara daya Output rata-rata dari PV yaitu 4.65 VA
4. Pada pengujian kedua dengan memberi beban yang berbeda pada motor DC Power Window menimbulkan Kecepatan,torsi serta daya motor yang berbeda
5. Dibutuhkan waktu selama \pm 1 jam 15 menit untuk melaakukan proses pengasapan menggunakan Rancang Bangun Alat Penggerak Mekanik Pengasapan Ikan Bersumber Photovoltaic.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah memberi dukungan *financial* terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

6. REFERENSI

- Aprilyo, J. 2018. Pembangunan Sistem Pemantauan Dan Pelacakan Cahaya Matahari Pada Panel Surya Berbasis Iot. Bandung: Universitas Komputer Indonesia
- Junaidi, M. Topan Sopian. Fariq Azhar. 2019. Laju Pertumbuhan *Chaetoceros* sp. pada pemeliharaan dengan pengaruh warna cahaya lampu yang berbeda. Mataram: Jurnal Kelautan.
- Maharmi, B. Fadhli Palaha, Findo Prasetyo, 2021. Sistem Pengasapan Ikan Otomatis Menggunakan Arduino AT MEGA 2560.

Pekan baru: SainTEIn.

- Pitowarno. E. 2006. Desain, Kontrol, dan Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: Robotika.
- Ridha, H.M. 2019. Rancang Bangun Alat Pengasapan Ikan Otomatis Dengan Sensor Suhu Berbasis Mikrokontroler Atmega 328 Dan Buzzer Piezoelektrik.
- Santhiarsa, I.G.N.N. I Gusti Bagus Wijaya Kusuma. Kajian Energi Surya Untuk Pembangkit Tenaga Listrik. Bandung: Kajian Energi Surya.
- Sarwini. Moethia Faridha. Rusilawati. 2020. Rancang Bangun Mesin Pengasapan Ikan Otomatis Berbasis Arduino. Banjarmasin: Universitas Islam Kalimantan
- Utari, E.L. Ikhwan Mustiadi. Yudianingsih Yudianingsih. 2018. Pemanfaatan Energi Surya Sebagai Energi Alternatif Pengganti Listrik Untuk Memenuhi Kebutuhan Penerangan Jalan Di Dusun Nglinggo Kelurahan Pagerharjo Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulon Progo. Yogyakarta: Jurnal Pengabdian Dharma Bakti