

Analisis Pemasangan Solar Panel Pada Mesin Perontok Padi

Muhammad Farizal¹, Regi Jesaya Sembiring², Roberto Yusuf Loi³, Febrian Sihombing⁴, Zuraidah Tharo⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia

¹muhammadfarizal765@gmail.com, ²regijesayarenanta@gmail.com, ³roberto2019ajja@gmail.com,

⁴sihombingfebrian23@gmail.com, ⁵zuraidahtharo@dosen.pancabudi.ac.id

*muhammadfarizal765@gmail.com

Abstrak-Mesin perontok padi adalah peralatan pertanian yang dirancang untuk memisahkan butir-butir padi dari tangkai atau malai setelah panen. Mesin ini memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian padi, mengurangi ketergantungan pada pekerja manual, dan mempercepat proses panen. Mesin perontok padi pada umumnya menggunakan bahan bakar solar sebagai sumber energi. Penggunaan bahan bakar solar dinilai kurang ramah lingkungan dan biayanya yang relatif mahal. Oleh karena itu, dilakukan analisis terhadap pemasangan solar panel sebagai sumber energi alternatif pengganti bahan bakar solar pada mesin perontok padi. Untuk menggerakkan motor penggerak mesin perontok padi. Dengan demikian, solar panel dapat menjadi sumber energi yang efektif sebagai pengganti bahan bakar solar pada mesin perontok padi.

Kata Kunci: Mesin perontok padi; solar panel; sumber energi

Abstract- A rice threshing machine is an agricultural equipment designed to separate rice grains from stalks or panicles after harvest. This machine has an important role in increasing the efficiency and productivity of rice farming, reducing dependence on manual labor, and speeding up the harvesting process. Rice threshing machines generally use diesel fuel as an energy source. The use of diesel fuel is considered less environmentally friendly and the cost is relatively expensive. Therefore, an analysis was carried out on the installation of solar panels as an alternative energy source to replace diesel fuel in rice threshing machines. to drive the driving motor of the rice threshing machine. Thus, solar panels can be an effective source of energy as a substitute for diesel fuel in rice threshing machines.

Keywords: rice threshing machine; Solar panel; energy sources.

1. PENDAHULUAN

Mesin perontok padi artinya salah satu alat pertanian terkini yang sangat membantu dalam proses panen padi. tetapi, penggunaan mesin ini seringkali memerlukan asal tenaga yg besar . oleh sebab itu, penggunaan tenaga terbarukan mirip solar panel dapat menjadi solusi buat menaikkan efisiensi dan keberlanjutan operasional mesin perontok padi.

Pemanfaatan sumber energi terbarukan semakin menjadi fokus utama dalam upaya meningkatkan keberlanjutan lingkungan dan mengurangi ketergantungan pada sumber energi fosil. Salah satu aplikasi yang menarik untuk dianalisis adalah pemasangan panel surya pada mesin perontok padi. Penerapan teknologi ini diharapkan dapat memberikan solusi efisien dan ramah lingkungan dalam mendukung kegiatan pertanian, khususnya pada proses perontokan padi.

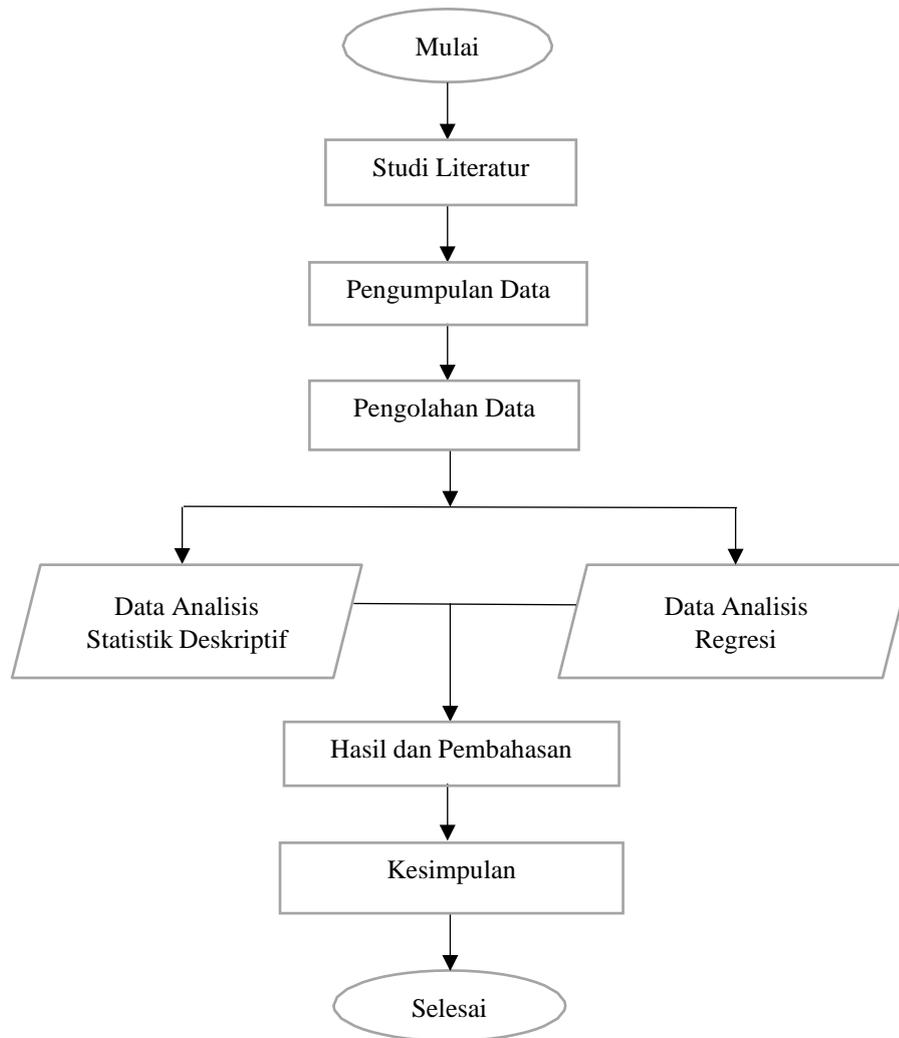
Dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dan kebutuhan energi yang terus meningkat, penggunaan panel surya pada mesin perontok padi memiliki potensi untuk memberikan dampak positif pada sektor pertanian. Melalui analisis pemasangan yang cermat, kita dapat mengevaluasi sejauh mana efisiensi, keberlanjutan, dan potensi penghematan energi yang dapat dicapai dengan integrasi teknologi panel surya pada mesin perontok padi.

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki aspek-aspek kritis terkait dengan pemasangan panel surya pada mesin perontok padi, seperti potensi energi yang dihasilkan, pengaruh terhadap produktivitas pertanian, dan dampak ekonomi secara keseluruhan. Dengan memahami implikasi praktis dari integrasi panel surya pada mesin perontok padi, kita dapat membuka

peluang untuk mendorong adopsi teknologi ini di sektor pertanian, sekaligus meningkatkan ketahanan energi dan meminimalkan jejak karbon.

Melalui analisis yang komprehensif, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pemahaman kita tentang potensi dan tantangan yang terkait dengan pemasangan panel surya pada mesin perontok padi. Dengan demikian, langkah-langkah strategis dapat diidentifikasi untuk mendorong penerapan teknologi ini secara lebih luas, mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan dalam konteks pertanian modern.

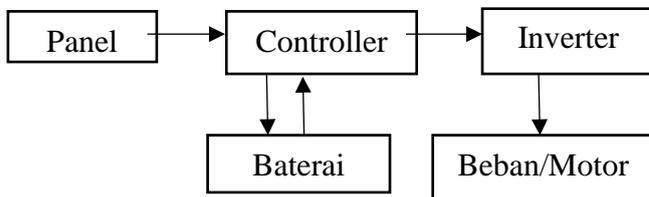
2. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Flowchart Penelitian

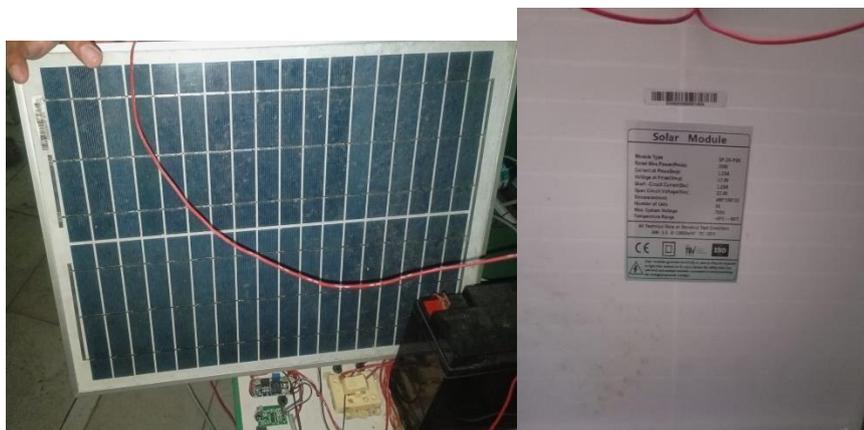
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perakitan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya



3.1.1 Panel Surya

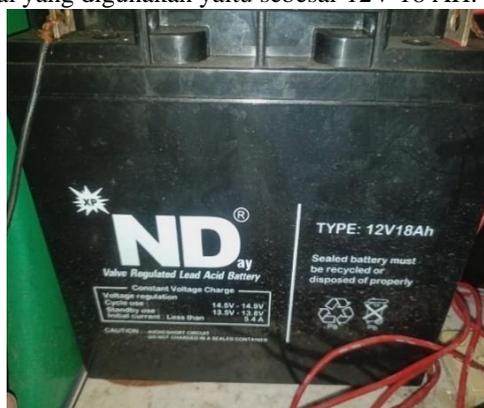
Komponen utama dari PLTS yang dapat menghasilkan energi listrik DC disebut panel surya. Panel surya terbuat dari bahan semikonduktor (umumnya silicon) yang apabila disinari oleh cahaya matahari dapat menghasilkan arus listrik. Pada penelitian ini didapatkan bahwa solar panel yang ada pada mesin perontok padi yaitu dengan kapasitas 20 Watt-peak (Wp).



Gambar 2. Panel Surya

3.1.2 Baterai/Aki

Baterai atau aki adalah penyimpan energi listrik pada saat matahari tidak Ada. Pada penelitian ini ditemukan bahwa kapasitas baterai yang digunakan yaitu sebesar 12V 18 AH.



Gambar 3. Baterai

3.1.3 Solar Cell Controller

Solar Cell Controller Adalah alat yang mengatur pengisian arus listrik dari panel suryake baterai dan

sebaliknya. Saat isi baterai tersisa 20% sampai 30%, maka regulator akan memutuskan dengan beban. Regulator baterai juga mengatur kelebihan mengisi baterai dan kelebihan tegangan dari Panel surya. Manfaat dari alat ini juga untuk menghindari full dischargedan overloading serta memonitor suhu baterai. Kelebihan tegangan dan pengisian dapat mengurangi umur baterai. Kontroler ini dilengkapi dengan diode protection yang menghindarkan arus DC dari baterai agar tidak masuk ke panel surya lagi.



Gambar 4. Solar Charge Controller

3.1.4 Inverter

Inverter adalah alat yang mengubah arus DC menjadi A C sesuai dengan kebutuhan peralatan listrik yang digunakan. Alat ini mengubah arus DC dari panel surya menjadi arus AC untuk kebutuhan beban-beban yang menggunakan arus AC. Pada penelitian ini tidak ditemukan inverter.

3.1.5 Motor Listrik

Motor listrik adalah suatu perangkat elektromekanis yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanis. Motor listrik bekerja berdasarkan prinsip elektromagnetik, di mana medan magnet yang dihasilkan oleh arus listrik menghasilkan gaya yang mendorong pergerakan mekanis pada bagian tertentu dari motor. Pada penelitian ini ditemukan bahwa motor listrik yang digunakan yaitu dengan merk Sumura coconut Paring



Gambar 5. Motor Listrik

3.2 Pengaruh Pemasangan Solar Panel terhadap Kinerja Mesin

Pemasangan solar panel pada mesin perontok padi dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kinerja dan keberlanjutan operasional. Dengan mengurangi ketergantungan pada sumber daya listrik konvensional dan mengadopsi energi surya, pertanian dapat menjadi lebih efisien, berkelanjutan, dan berkontribusi pada pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan. Pada penelitian ditemukan bahwa solar panel yang digunakan yaitu dengan kapasitas 20 wp yang tentunya tidak dapat menjalankan motor listrik dengan kapasitas 0,25 HP dengan maksimal.

3.3 Inovasi Peningkatan Ketersediaan Energi

Penggunaan solar panel memberikan sumber energi yang bersih dan terbarukan untuk mesin perontok padi. Dengan pemasangan solar panel, ketersediaan energi dapat ditingkatkan, terutama di daerah yang memiliki paparan sinar matahari yang cukup. Mesin dapat dioperasikan tanpa ketergantungan pada sumber daya listrik konvensional, mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan pemadaman listrik.

Pada inovasi ini menggunakan perencanaan solar panel dengan daya 1 solarPanel berjumlah 100 wp.

Daya pada motor : 0,25 hp = 186 watt, P = 186 watt

$186:60\% = 310$

$310 : 100 = 3,1 = 3$ solar panel

Jadi, inovasi peningkatan solar panelnya yaitu ditambahkan 3 solar panel dengan masing-masing solar panel berjumlah 100 wp dan total tenganya 300 wp.

4. KESIMPULAN

Analisis pemasangan solar panel pada mesin perontok padi, dapat disimpulkan bahwa implementasi teknologi energi terbarukan dalam sektor pertanian memberikan dampak positif yang signifikan. Pemasangan solar panel pada mesin perontok padi memiliki potensi untuk meningkatkan ketersediaan energi, mengurangi biaya operasional, meningkatkan kestabilan daya, dan mengurangi dampak lingkungan.

Penggunaan energi surya juga memberikan solusi inovatif dalam mengatasi tantangan terkait dengan ketergantungan pada sumber daya listrik konvensional dan emisi gas rumah kaca. Peningkatan efisiensi operasional mesin perontok padi, pemeliharaan lingkungan, dan kontribusi pada keberlanjutan pertanian merupakan aspek penting yang dapat dicapai melalui integrasi solar panel.

Dengan memahami implikasi ekonomi, teknis, dan lingkungan dari pemasangan solar panel pada mesin perontok padi, pemangku kepentingan dapat mengambil keputusan yang lebih baik terkait dengan keberlanjutan pertanian dan pencapaian tujuan energi terbarukan. Dengan demikian, penerapan teknologi energi surya pada mesin perontok padi tidak hanya memberikan keuntungan operasional tetapi juga mendukung peralihan menuju pertanian yang lebih berkelanjutan secara keseluruhan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam rangka menyelesaikan penelitian berjudul "Analisis Pemasangan Solar Panel pada Mesin Perontok Padi," kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepadasesua pihak yang telah berkontribusi dan mendukung kelancaran penelitian ini. Terima kasih kepada tim peneliti yang telah bekerja keras untuk mengumpulkan data, menganalisis hasil, dan menyusun laporan penelitian ini. Dedikasi dan kerja sama yang tinggi dari setiap anggota tim menjadi kunci keberhasilan penelitian ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan teknis dan bantuan dalam pengumpulan data, serta pihak-pihak yang telah menyediakan fasilitas dan sumber daya yang mendukung kelancaran penelitian. Terima kasih juga kepada pihak-pihak yang telah memberikan wawasan dan pandanganberharga selama proses penelitian. Masukan dan saran yang diberikan telah memberikan kontribusi signifikan dalam pembentukan analisis dan temuan penelitian. Semua dukungan ini tidak hanya sebagai investasi pada penelitian ini saja, tetapi juga merupakan dukungan terhadap pengembangan teknologi berkelanjutan dan inovasi dalam sektor pertanian. Dengan kerjasama dan kontribusi dari semua pihak, kami yakin hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dalam upaya mewujudkan pertanian yang lebih efisien, berkelanjutan, dan ramah lingkungan. Sekali lagi, terima kasih atas segala dukungan, semangat, dan kerjasama. Harapan kami, penelitian ini dapat memberikan pandangan yang berharga dan menjadi landasan untuk langkah-langkah lebih lanjut dalam mengembangkan penerapan solar panel pada mesin perontok padi.

REFERENSI

- Annor, Thomas Dan Michael Johnson. 2017. Penerapan Energi Surya Pada Mesin Pertanian. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ahmed, Farah Ejaz; Hashaikah, Raed; Hilal, Nidal. Solar Powered Desalination–Technology, Energy And Future Outlook. *Desalination*, 2019, 453: 54-76.
- Irawati, Irawati; Sumarno, Edy; Irwansyah, Nurkahfi. Prototype MesinPerontok Padi Dengan Motor Penggerak Tenaga Surya. *Jeis: Jurnal Elektro Dan Informatika Swadharma*, 2023, 3.2: 18-28.
- Susanto, Herdi; Bakar, Abu; Syuhada, Syuhada. Rancang Bangun Mesin Pemotong Padi Multifungsi. *Jurnal Mekanova: Mekanikal, Inovasi Dan Teknologi*, 2017, 3.1.
- Jannah, Resta Arshilla. Pengoperasian Penggunaan Alat Dan Mesin Perontok Padi (Power Thresher) Di Bpp Gandrungmangu, Desa Cinangsi, Kecamatan Gandrungmangu. 2022.
- Rusdiansyah, Rusdiansyah; Karim, Khairuddin; Susilo, Rizky Aprrylianto. Pemanfaatan Mesin Perontok Padi Berbasis Energi SuryaKepada Kelompok Tani Di Kabupaten Paser. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi Dan Inovasi Ipteks*, 2023, 1.6: 933-940.



- Tharo, Zuraidah, Et Al. Implementasi Genset Ramah Lingkungan Berbasis Panel Surya Di DesaTomuan Holbung. *Jurnal Derma Pengabdian Dosen Perguruan Tinggi (JurnalDeputi)*, 2022, 2.2: 98-101.
- Tharo, Zuraidah; Hamdani, Hamdani. Analisis Biaya Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Atap Skala Rumah Tangga. *Journal Of Electrical And System Control Engineering*, 2020, 3.2: 65-71.
- Tharo, Zuraidah, Et Al. Wastafel Pintar Berbasis Energi Terbarukan. *IntecomS: Journal OfInformation Technology And Computer Science*, 2023, 6.1: 363-370.
- Sumardiyanto, Didit; Prasetyo, Eko Nugroho Hadi. Mesin Perontok Padi Menggunakan Energi Surya Skala Usaha Kecil Menengah Untuk Masyarakat DiKabupaten Subang Jawa Barat. *Kami Mengabdi*, 2021, 1.1: 1-14.