



**PELATIHAN MICROGRID UNTUK MASYARAKAT INDUSTRI DAN PENDIDIKAN PADA  
TAMBAK UDANG VANNAMEI DI CV. RIZ SAMUDRA, JEPARA, JAWA TENGAH**

*Microgrid Training For Industrial And Educational Communities On Vannamei Shrimp Ponds  
At CV. Riz samudra, jepara, central java*

**Leonardus H Pratomo<sup>\*</sup>, Slamet Riyadi, F. Budi Setiawan, Arifin Wibisono, Felix Y Setiono,  
Gregorius D Perkasa**

Program Studi Teknik Elektro Universitas Katolik Soegijapranata

*Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Duwur Semarang*

\*Alamat Korespondensi: [leonardus@unika.ac.id](mailto:leonardus@unika.ac.id)

*(Tanggal Submission: 10 Mei 2024, Tanggal Accepted : 24 Mei 2024)*



**Kata Kunci :**

*Microgrid,  
Pembangkit  
Listrik  
Tenaga  
Surya,  
Tambak  
udang*

**Abstrak :**

Kebutuhan akan suplai energi listrik pada tambak udang vannamei terus meningkat seiring dengan penambahan lokasi tambak dan permintaan pasar suplai udang. Suplai energi listrik sangat dibutuhkan guna memutar aerator untuk mendapatkan asupan oksigen yang memadai dan kebutuhan lainnya, seperti penerangan jalan. Putaran aerator selalu dijaga dengan cara mengatur putaran motor induksi tiga fasa. Kegagalan suplai energi dapat mengakibatkan pertumbuhan udang terhambat. Hibah kerdaireka merupakan solusi kerjasama insan perguruan tinggi dan mitra untuk mengatasi permasalahan ini. Tujuan dari pengabdian ini adalah pelatihan masyarakat industri tambak udang dan mahasiswa perguruan tinggi guna mengerti dan memahami sistem *microgrid* berbasis pembangkit listrik tenaga surya guna mendapatkan suplai listrik secara cuma-cuma. Metode kegiatan ini dilakukan melalui dua tahapan, pertama dengan kajian teori *microgrid* tenaga surya dan prinsip kerja dari *microgrid* yang diberikan secara presentasi dengan memanfaatkan perangkat audio-visual. Tahapan yang kedua dilakukan secara praktek terkait dengan pengoperasian sistem *microgrid* dan *troubleshooting* secara langsung di lokasi *power house*. Dari kegiatan ini minat masyarakat industri dan pendidikan sangat antusias, hal ini terlihat dari beberapa mahasiswa merdeka belajar kampus merdeka sangat banyak peminatnya dan berulang kali minta pelatihan di lokasi. *Microgrid* pembangkit listrik tenaga surya masih membuka kesempatan bagi siapa saja untuk belajar dan mempraktekan secara langsung di tambak udang vannamei yang berlokasi di kabupaten Jepara.

**Key word :**

*Microgrid,  
Solar Power  
Plant, Shrimp  
ponds*

**Abstract :**

The need for electrical energy supply in vannamei shrimp ponds continues to increase along with the growth of the ponds location and market demand for shrimp supply. Electrical energy supply is required to turn the aerator to get adequate oxygen intake and other needs, such as street lighting. Aerator rotation



is always managed by adjusting the rotation of a three-phase induction motor. The energy supply failure can result in the growth of shrimp stunted. Kerdaireka Grant is a collaborative solution for universities and partners to overcome this problem. The purpose of this service is to train shrimp ponds industry communities and university students to understand and understand microgrid systems based on solar power plants in order to get free electricity supply. The method of this activity was carried out in two stages, first by theoretical studies of solar microgrids and the working principles of microgrids which were provided in presentations by utilizing audio-visual devices. The second stage was carried out practically related to the operation of the microgrid system and troubleshooting directly at the power house location. From this activity, the interest of the industrial and educational community is very enthusiastic, this can be seen from several independent students studying at the independent campus who are very interested and repeatedly ask for training at the location. The solar power plant microgrid is still accepting learning for anyone to study and practice directly on the vannamei shrimp ponds located in Jepara Distric.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7<sup>th</sup> edition) :

Pratomo, L. H., Riyadi, S., Setiawan, F. B., Wibisono, A., Setiono, F. Y., & Perkasa, G. D. (2024). Pelatihan Microgrid Untuk Masyarakat Industri Dan Pendidikan Pada Tambak Udang Vannamei Di CV. Riz Samudra, Jepara, Jawa Tengah. *Jurnal Abdi Insani*, 11(2), 1848-1859. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i2.1610>

## PENDAHULUAN

Perikanan merupakan tulang punggung bagi ketahanan pangan Indonesia. Bangsa ini sangat rentan dengan adanya anomali iklim dan cuaca yang mengakibatkan permasalahan tersendiri pada usaha perikanan. Untuk mengatasi hal ini, teknologi terus dikembangkan di Indonesia (Wibowo, 2020). Beberapa perbaikan ini terlihat di pada sektor irigasi, aquaponik, hidroponik, akuakultur, tambak udang vannamei dan lain-lain. Pada aplikasi tambak udang vannamei, teknologi pompa mempunyai peranan yang cukup penting (Halim *et al.*, (2020). Penggunaan pompa mesin bakar menimbulkan permasalahan tersendiri terkait pengisian, ketersediaan dan permasalahan emisi gas buang. Penggunaan pompa listrik dengan sumber daya PLN juga tidak memungkinkan pada daerah terpencil karena ketidaksediaan jaringan listrik PLN, hal ini terlihat dari rasio elektrifikasi nasional yang belum mencapai seratus persen (Samudra, 2023). Maka dari itu dibutuhkan pompa dengan memanfaatkan energi surya yang sangat melimpah, ramah lingkungan dan tersedia dalam jumlah yang besar serta di Indonesia memungkinkan untuk diimplementasikan (Sinurat *et al.*, 2024). Pada usaha budidaya ikan nila, *water treatment* (kualitas udara-oksigen dan air serta saat melakukan pergantian air) menjadi hal yang sangat penting dan dilakukan dengan motor penggerak/pompa yang dapat bekerja secara optimal (Junda *et al.*, 2023). Hal serupa juga dilakukan pada udang vannamei yaitu dengan mengatur putaran motor pada aerator, mengatur debit air pada pergantian air juga dapat lebih menghemat waktu, hemat energi, sehingga suplai energi menjadi hal yang terpenting. CV RIZ SAMUDRA merupakan pengembang dan peternak udang vannamei yang berlokasi di Teluk Awur Kabupaten Jepara- Jawa Tengah yang bekerja sama dengan tim penelitian dan pengabdian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang mendapatkan hibah kedaireka tahun 2023 mengembangkan sistem *microgrid* tenaga surya untuk mengatasi masalah tersebut.

Beberapa pemanfaatan energi surya telah banyak dilakukan guna menunjang pertanian misalnya untuk irigasi (Syahid *et al.*, 2022), (Apribowo & Anwar, 2017) penerapan lain juga diterapkan pada peternakan ayam petelur (Musrady *et al.*, 2024). Energi surya juga banyak digunakan pada sektor perikanan misalnya pada kapal perikanan (Daging *et al.*, 2019) dan kapal penangkap ikan (Sudjasta *et al.*, 2019). Pemanfaatan energi surya dapat bekerja secara mandiri dan ditempatkan di daerah yang terpencil juga banyak diterapkan, hal ini dilakukan karena belum tersedianya jaringan Listrik milik PT. PLN (Barsei, 2024). Lebih jauh lagi pemanfaatan energi tipe ini lazim diterapkan untuk penerangan jalan

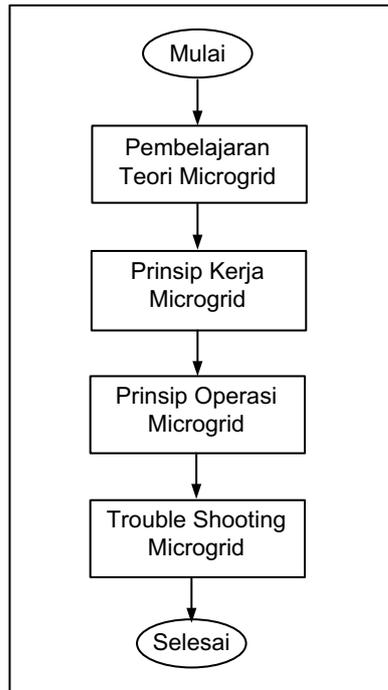


umum (PJU) yang banyak diimplementasikan di berbagai tempat (Sari *et al.*, 2023). Pemanfaatan energi surya mandiri mengharuskan terpasangnya baterai guna menyimpan energi sementara dan dapat digunakan lagi saat energi surya tidak mampu memproduksi lagi. Perhitungan baterai menjadi sangat penting mengingat harga yang sangat mahal dan perlu penanganan yang khusus terkait dengan waktu mengisi dan membuangnya (*charge* dan *discharge*). Pemanfaatan energi surya dengan sistem terhubung dengan jaringan kelistrikan PT. PLN sekarang ini juga banyak dikembangkan misalnya untuk gedung perkantoran (Syahrir, 2024). Sistem pemasangan energi tipe ini memerlukan perhitungan yang baik sehingga mampu beroperasi sesuai dengan yang diharapkan (Kariongan & Joni, 2022). Kelistrikan yang terintegrasi dengan jaringan memiliki permasalahan tersendiri antara lain perizinan yang perlu dilakukan oleh PT. PLN dan pembatasan kapasitas terpasang (Bayu & Windarta, 2021). Terlepas dari pembatasan ini pemanfaatan energi tipe ini dalam jangka panjang terus dikembangkan dan terus dilakukan pengembangan (Arinata & Akram, 2024). Sistem yang terhubung dengan jaringan kelistrikan memiliki kendala yaitu saat jaringan kelistrikan PT. PLN terputus maka sistem tidak mampu bekerja, guna mengatasi masalah ini maka dikembangkanlah sistem *microgrid* dimana jika jaringan kelistrikan PT. PLN terputus maka suplai aliran Listrik tetap terjaga dengan baik (Sitompul dan Damiri, 2023). Secara tekno ekonomi pemanfaatan *microgrid* sangat menguntungkan (Putro & Purwanto, 2023). Berdasarkan uraian diatas sistem *microgrid* memiliki banyak keuntungan dan sistem ini yang diterapkan di CV RIZ SAMUDRA untuk mensuplai energi Listrik dalam bentuk tegangan AC sesuai dengan standar PT. PLN. Skala prioritas yang utama adalah untuk menggerakkan motor induksi tiga fasa yang dihubungkan dengan aerator guna mendapatkan asupan oksigen yang baik. Sistem *microgrid* yang dibangun terdiri dari 6 x 5.5 KWp Off-Grid dan 4 x 5.5 KWp On-Grid dengan total kapasitas daya terpasang 11 KWp yang mampu beroperasi sepanjang hari dengan skala prioritas memanfaatkan energi surya sedangkan energi Listrik dari PT. PLN hanya sebagai cadangan.

Sistem *microgrid* yang telah terpasang dan beroperasi diperlukan alih teknologi dan dimanfaatkan sebagai media pembelajaran seperti yang dikembangkan oleh pemerintah yang dikenal dengan merdeka belajar kampus merdeka, hal ini yang menjadi tujuan dari pengabdian kepada masyarakat. Terkait dengan kegiatan ini berbagai manfaat dapat diambil yaitu, terjadinya transfer ilmu dari perguruan tinggi ke masyarakat industri khususnya para pekerja CV. RIZ SAMUDRA dan pengembang tambak udang yang lain ataupun industri jenis lainnya. Bagi dunia pendidikan akan memberikan manfaat bagi mahasiswa yang ingin mempelajari sistem *microgrid* secara langsung di lapangan (*laboratorium outdoor*) guna mendapatkan pelajaran dan pengalaman lebih secara nyata. Dari kegiatan ini diharapkan banyak sistem *microgrid* yang dikembangkan di berbagai sektor industri, terlebih kegiatan ini dapat dijadikan pusat pembelajaran pemanfaatan energi matahari yang ramah lingkungan, tersedia dalam jumlah yang besar dan gratis yang mampu diolah secara nyata untuk mendapatkan energi yang sesuai dengan standar PT. PLN. Terlebih lagi sistem yang dibangun ini gabungan dari *Off-Grid inverter* dan *On-Grid inverter*, sehingga tidak membutuhkan izin dari PT. PLN.

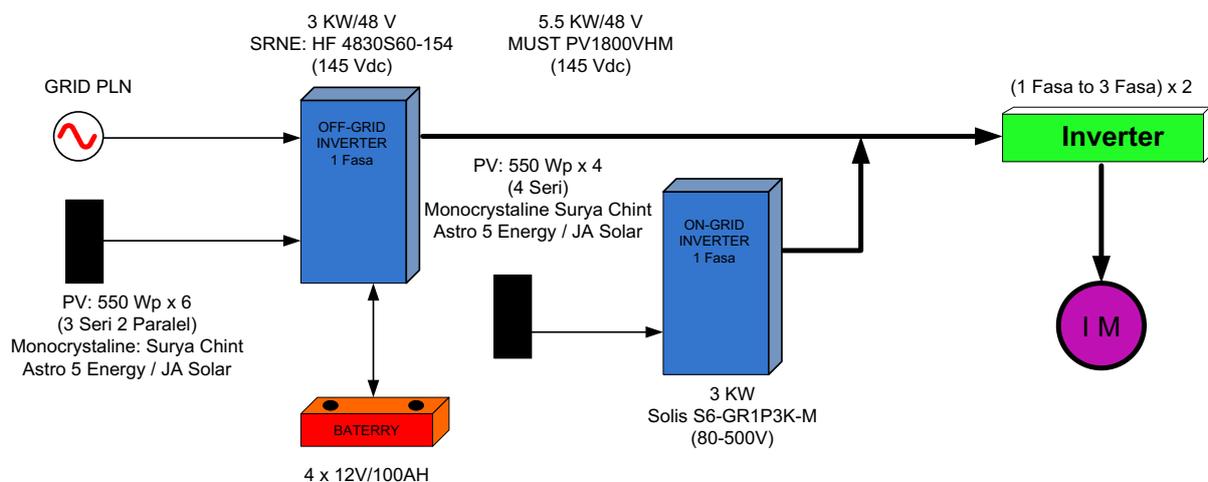
## METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan sepanjang bulan Juli-Desember 2023 yang berlokasi di CV. RIZ SAMUDRA Teluk Awur Jepara-Jawa Tengah. Kegiatan ini diikuti oleh industri perikanan tambak udang dan mahasiswa dari Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, Universitas Katolik De La Salle Manado, Universitas Katolik Atmajaya Jakarta dan Pokhara University Nepal dari jurusan Teknik Elektro, Teknologi Energi dan Teknik Industri. Kegiatan ini pada dasarnya terdiri dari beberapa tahapan yaitu kajian teori *microgrid* tenaga surya, prinsip kerja dari *microgrid*, pengoperasian sistem *microgrid*, *troubleshooting*. Berikut ini adalah diagram alir kegiatan pengabdian yang telah dilakukan, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

Pada tahapan yang pertama yaitu kajian teori dan prinsip kerja *microgrid*, dilakukan dengan cara tutorial secara langsung dengan melakukan presentasi yang dilengkapi dengan simulasi komputasi menggunakan software Power Simulator. Teori yang diberikan terdiri dari: teori *photovoltaic* (prinsip kerja, koneksi seri dan paralel, penempatan *photovoltaic*) sistem proteksi AC dan DC, pemilihan jenis kabel, instalasi listrik sederhana dan penangkal petir, baterai, sistem *Off-Grid inverter* dan *On-Grid inverter* serta motor induksi. Setelah memahami maka prinsip kerja *microgrid* secara diagram blok dijelaskan terkait dengan fungsi masing-masing blok, secara diagram blok *microgrid* yang diajarkan seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Blok *Microgrid* Tenaga Surya

Pada tahap yang kedua yaitu operasi dan *troubleshooting* dilakukan di lokasi *power house* tambak udang. Pada kegiatan ini dilakukan dengan cara mempraktekan secara langsung sistem kerja *microgrid* dengan beberapa tahapan:

1. Semua sistem beroperasi, skala prioritas mana yang digunakan (energi matahari atau energi listrik dari PT. PLN)
2. Jika terjadi pemutusan jaringan kelistrikan, dilakukan pengamatan apa saja yang terjadi sehingga paham kinerja dari *microgrid*.
3. Jika *On-Grid inverter (photovoltaic)* tidak menghasilkan listrik apa yang akan terjadi dan dilakukan pengamatan beberapa saat untuk memastikan suplai energi listrik yang ada. Hal ini sebagai ilustrasi kejadian waktu malam hari
4. Jika *photovoltaic* pada *Off-Grid inverter* dan *On-Grid inverter* tidak menghasilkan listrik apa yang akan terjadi dan dilakukan pengamatan beberapa saat untuk memastikan suplai energi listrik yang ada.
5. Jika *photovoltaic* dan baterai pada *Off-Grid inverter* dan *On-Grid inverter* tidak menghasilkan listrik apa yang akan terjadi dan dilakukan pengamatan beberapa saat untuk memastikan suplai energi listrik yang ada. Hal ini dilakukan sebagai ilustrasi jika terjadi keadaan mendung beberapa hari tidak ada sinar matahari.

Setelah semuanya didemonstrasikan, kegiatan dilanjutkan dengan jika terjadi gangguan-gangguan yang ada antara lain:

1. Jika terjadi hubung singkat di aliran listrik yang menuju motor induksi
2. Jika terjadi hubung singkat di bagian keluaran tegangan AC dari *inverter*
3. Jika terjadi hubung singkat di sistem baterai
4. Jika terjadi hubung singkat di *photovoltaic*

Kemudian dilanjutkan *troubleshooting* jika aliran listrik tidak ada, maka bagian-bagian mana yang perlu di lacak, hal ini dilakukan supaya jika terjadi masalah dapat diidentifikasi dan dapat diperbaiki secepatnya sehingga sistem *microgrid* dapat beroperasi lagi sebagaimana mestinya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

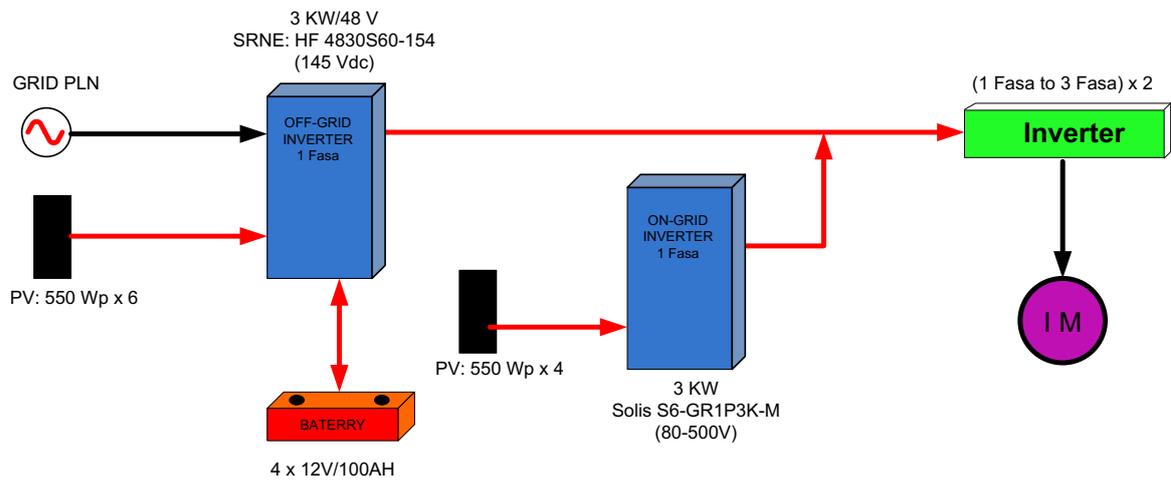
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan sepanjang bulan Juli, Agustus, Oktober dan Desember 2023 yang berlokasi di CV. RIZ SAMUDRA Teluk Awur Jepara-Jawa Tengah, berikut adalah tempat *microgrid* diimplementasikan, Gambar 3.



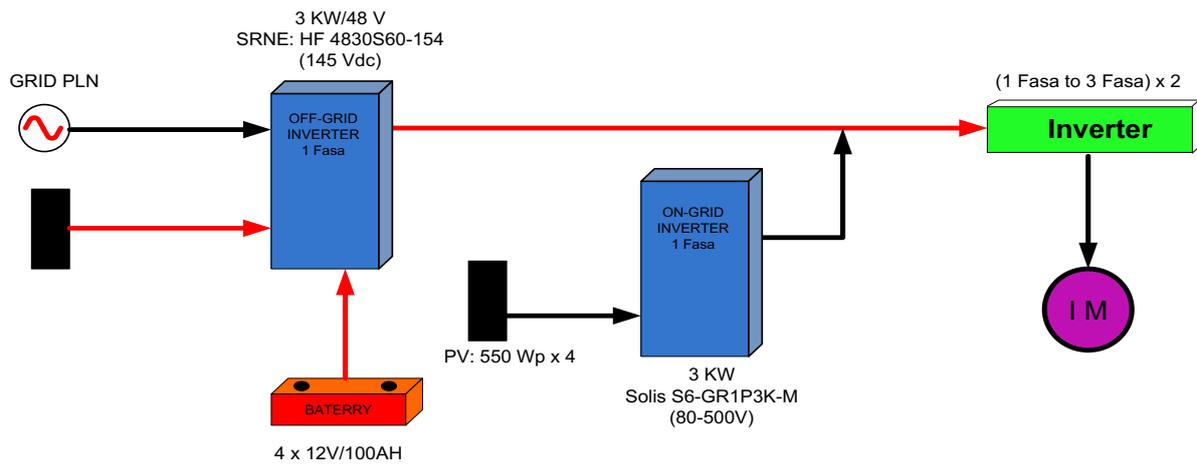
Gambar 3. Lokasi *Microgrid* Tenaga Surya

Kegiatan ini diikuti oleh industri perikanan tambak udang (12 orang) dan mahasiswa dari Universitas Katolik Soegijapranata Semarang (15 orang), Universitas Katolik De La Salle Manado (6 orang), Universitas Katolik Atmajaya Jakarta (6 Orang), Pokhara University Nepal (2 Orang) dari jurusan Teknik Elektro, Teknologi Energi dan Teknik Industri. Jumlah peserta sekali pelatihan rata-rata sebanyak 12 orang, hal ini dikarenakan keefektifan materi dan waktu pelaksanaan dan pelatih dilakukan oleh tim pengabdian dari Program Studi Teknik Elektro Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Pada tahapan teori mereka mendapatkan materi secara langsung dengan menggunakan media presentasi menggunakan fasilitas audio dan video sedangkan pada saat tahapan yang kedua terkait dengan operasi mereka melakukan secara langsung di *power house*. Kerja *microgrid* secara



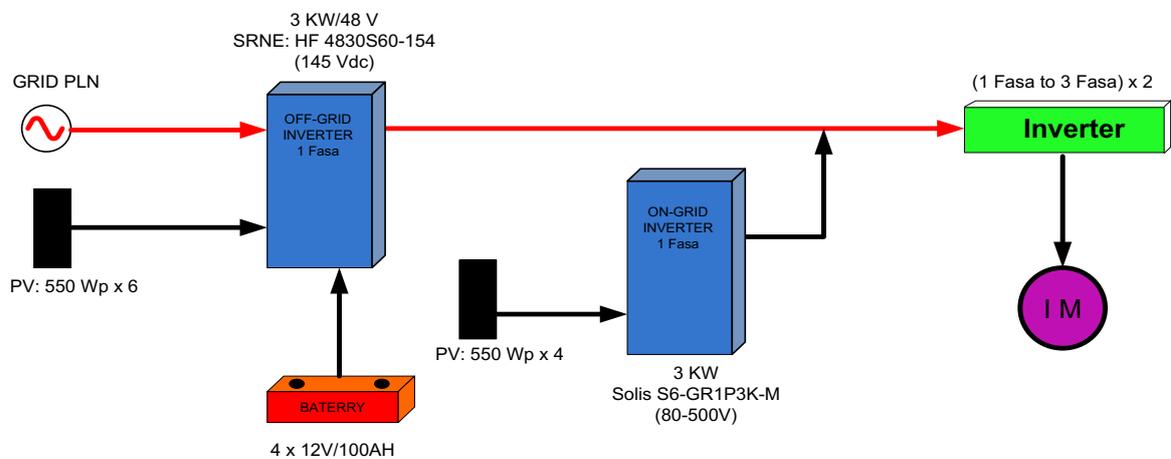


Gambar 6. Kerja *Microgrid* saat Jaringan PT. PLN Terputus Siang Hari



Gambar 7. Kerja *Microgrid* saat Jaringan PT. PLN Terputus Malam Hari

Pada saat matahari tidak bersinar dalam jangka waktu yang lama, maka baik *On-Grid inverter* maupun *Off-Grid inverter* tidak mampu menghasilkan listrik, maka energi cadangan dari kelistrikan PT. PLN dimanfaatkan, seperti terlihat pada Gambar 8.

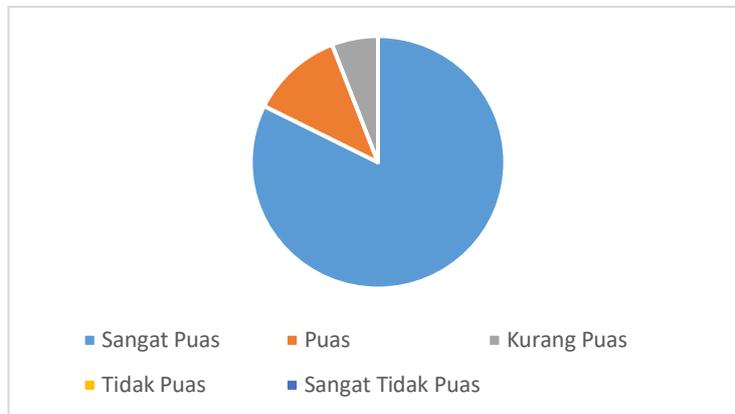


Gambar 8. Kerja *Microgrid* saat Tidak ada Sinar Matahari

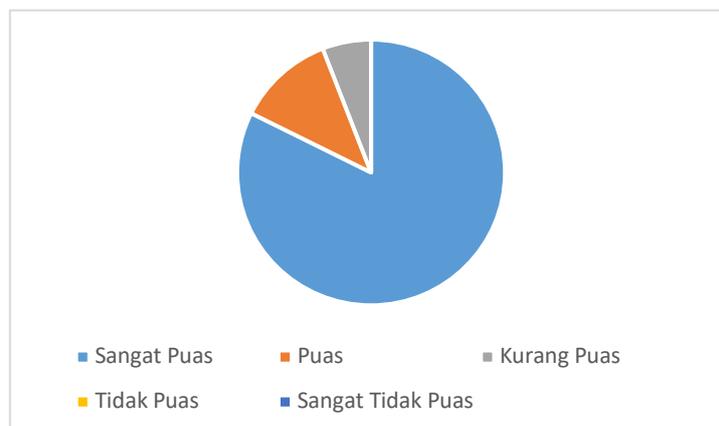
Operasi kinerja *microgrid* yang telah diimplementasi dan dilatihkan sesuai dengan kinerja *microgrid* pada sistem pembangkit listrik tenaga surya *microgrid* (Setiawan *et al.*, 2022) dan secara

ekonomi akan sangat baik karena selalu terjaga suplai energi setiap saat (Nsengimana & Li, 2020), (Kebede, 2020).

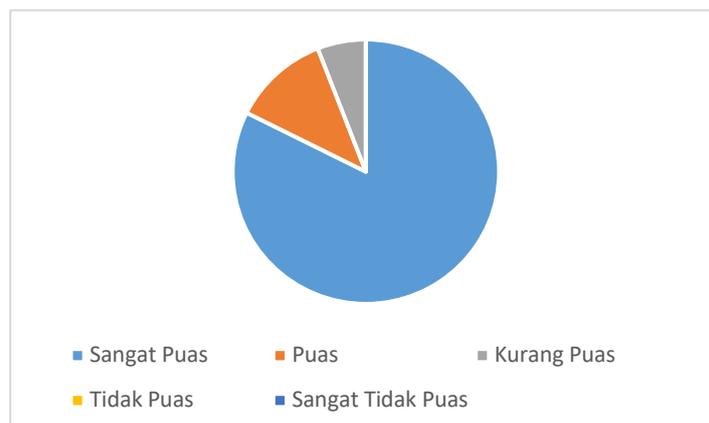
Berdasarkan tingkat kepuasan pelatihan *microgrid* ini didapatkan beberapa data, Gambar 9 merupakan tingkat kepuasan masyarakat industri yang bergerak di perikanan tambak udang vannamei. Gambar 10 merupakan tingkat kepuasan mahasiswa yang mengikuti pelatihan *microgrid* dari Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Gambar 11 merupakan tingkat kepuasan mahasiswa yang mengikuti pelatihan *microgrid* dari luar Katolik Soegijapranata Semarang. Berdasarkan analisis kepuasan peserta pelatihan, maka didapatkan hasil diatas 80% mereka puas dengan pelatihan ini dan materi dapat terserap dengan baik.



Gambar 9. Tingkat Kepuasan Masyarakat Industri



Gambar 10. Tingkat Kepuasan Mahasiswa Universitas Katolik Soegijapranata



Gambar 11. Tingkat Kepuasan Mahasiswa di Luar Universitas Katolik Soegijapranata

Kegiatan penelitian dilakukan dengan pemaparan teori dan praktik terbukti dapat meningkatkan minat dan pengetahuan. Presentasi menggunakan *power point* terbukti dapat hasilnya terbukti baik (Insani *et al.*, 2021). Hal lain juga telah dilakukan dengan pemanfaatan audio visual juga mempengaruhi hasil, yaitu sangat memuaskan (Permana, 2023). Praktik merupakan media pelatihan yang sangat efektif juga telah diteliti dan hasilnya sangat memuaskan (Anwar, 2023). Transfer ilmu melalui kegiatan pelatihan dan teori merupakan metoda yang sangat efektif, hal ini terlihat baik pada pelatihan pembangkit listrik tenaga surya (Pratomo, *et al.*, 2022). Metode serupa dilakukan guna mendapatkan efektifitas yang baik, berikut ini kegiatan pemaparan materi teori *microgrid* yang diikuti oleh masyarakat industri, seperti terlihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Pemaparan Teori *Microgrid* di Kelas

Penjelasan secara langsung fungsi dan operasi *microgrid* di lokasi, terlihat pada Gambar 13. Pada kegiatan ini setiap panel listrik diterangkan fungsi kerja, pengawatan dan sistem proteksi yang ada sehingga tanya-jawab bisa langsung dilakukan di lokasi pembelajaran dan pelatihan



Gambar 13. Pelatihan dan Tanya Jawab di Lokasi

Gambar 14, merupakan mahasiswa dari merdeka belajar kampus merdeka yang mengikuti kegiatan ini, sehingga akan menambah wawasan mahasiswa terkait pemanfaatan energi surya yang diubah menjadi energi listrik secara langsung pada aplikasi tambak udang vannamei di Teluk Awur Kabupaten Jepara Provinsi Jawa Tengah.



Gambar 14. Mahasiswa Merdeka Belajar Kampus Merdeka

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat industri dan pendidikan tentang *microgrid* listrik tenaga surya di tambak udang vannamei yang berlokasi di Kabupaten Jepara terbukti sangat efektif memberikan banyak manfaat bagi industri secara umum dan mahasiswa dari berbagai jurusan serta universitas sebagai media pembelajaran di luar kelas yang menarik serta memberikan pengalaman yang baru, hal ini terlihat dari tingkat kepuasan responden yang ada (diatas 80%). Pentingnya memanfaatkan energi surya yang ramah lingkungan, tersedia dalam jumlah yang besar, gratis dapat dipelajari secara langsung di lokasi tambak udang sehingga pengolahan konversi energi dari sinar matahari ke energi listrik dapat terlihat secara nyata dan jika diperhitungkan, dioperasikan secara benar akan memberikan banyak manfaat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih terkait dengan kegiatan pengabdian kepada masyarakat industri dan pendidikan tentang *microgrid* listrik tenaga surya di tambak udang vannamei yang berlokasi di Kabupaten Jepara ini dapat terselenggara atas hibah kedaireka tahun anggaran 2023 dengan nomor kontrak: Nomor: 23/E1/HK.02.02/2023 dan Nomor: 00387/H.3/Rek/04/2023

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, H., & Mapease, M. Y. (2023). Pengaruh Hasil Belajar Praktik Terhadap Keberhasilan Praktik Kerja Industri Siswa Kelas XII Jurusan Multimedia UPT SMK Negeri 2 Parepare. *TEKNOVOKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 42-50. <https://doi.org/10.59562/teknovokasi.v1i1.14>
- Apribowo, C. H. B., & Anwar, M. (2017). Prototype sistem pompa air tenaga surya untuk meningkatkan produktivitas hasil pertanian. *Jurnal Abdimas*, 21(2), 97-102. <https://doi.org/10.15294/abdimas.v21i2.12336>
- Arinata., P. R, dan Akram., H. T. (2024). ANALISIS PENGEMBANGAN PLTS DI PULAU TAKABONERATE . *Kohesi: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(5), 40–50. <https://doi.org/10.3785/kohesi.v2i5.2132>

- Barsei, A. N. (2024). Partisipasi Publik dalam Pengelolaan Energi Terbarukan berbasis Masyarakat: Studi Kasus pada Desa Terpencil. *INTEGRAL: Jurnal Inovasi, Teknologi Terapan, dan Litbang*, 3(1), 53-60. <https://doi.org/10.57122/integral.v3i1.41>
- Bayu, H., & Windarta, J. (2021). Tinjauan Kebijakan dan Regulasi Pengembangan PLTS di Indonesia. *Jurnal Energi Baru dan Terbarukan*, 2(3), 123-132. <https://doi.org/10.14710/jebt.2021.10043>
- Daging, I. K., Alirejo, M. S., Antara, I. P. W., Dwiyatmo, E. F., & Wahyu, T. (2019). Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai Sumber Listrik Untuk Kapal Perikanan Skala Kecil Di Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 2(1), 33-40. <http://dx.doi.org/10.15578/jkpt.v2i1.7385>
- Halim, A. M., Fauziah, A., & Aisyah, N. (2022). Kesesuaian Kualitas Air pada Tambak Udang Vannamei (*Litopenaeus Vannamei*) di CV. Lancar Sejahtera Abadi, Probolinggo, Jawa Timur. *Chanos Chanos*, 20(2), 77-88. Retrieved from <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/chanos2/oai,DOI:b10.15578/chanos.v20i2.11773>
- Insani, A., Listyowati, A., Kurniawan, A., & Fachrurrazi, A. (2021). Pemanfaatan Power Point dalam Membuat Presentasi Menarik Secara Daring pada Guru PAUD. *Kanigara*, 1(1), 73-76. <https://doi.org/10.36456/kanigara.v1i1.3160>
- Junda, M., Ngitung, R., Wiharto, M., Idris, I. S., & Purnamasari, A. B. (2023). Peningkatan Produktivitas Tambak Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Melalui Pengelolaan Kualitas Air. *Paramacitra Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 84-89. <https://journal.ininnawaparaedu.com/paramacitra/article/view/38/26>
- Kariongan, Y., & Joni, J. (2022). Perencanaan dan Analisis Ekonomi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Rooftop dengan Sistem On Grid sebagai Catu Daya Tambahan pada RSUD Kabupaten Mimika. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 3763-3773. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i1.3453>
- Kebede, A. A., Berecibar, M., Coosemans, T., Messagie, M., Jemal, T., Behabtu, H. A., & Van Mierlo, J. (2020). A techno-economic optimization and performance assessment of a 10 kWp photovoltaic grid-connected system. *Sustainability*, 12(18), 7648. <https://doi.org/10.3390/su12187648>
- Musrady Mulyadi, Nur Hamzah, A.M.Shiddiq Yunus, & Rustan Effendy. (2024). PENERAPAN PLTS SISTEM OFF-GRID UNTUK LAMPU PENERANGAN BANGUNAN PETERNAK AYAM RAS PETELUR. *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)*, 9(3), 879 - 884. Retrieved from <https://proceeding.isas.or.id/index.php/sentrinov/article/view/1551>
- Nsengimana, C., Han, X. T., & Li, L. L. (2020). Comparative analysis of reliable, feasible, and low-cost photovoltaic microgrid for a residential load in Rwanda. *International Journal of Photoenergy*, 2020, 1-14. <https://doi.org/10.1155/2020/8855477>
- Samuda, S. J. A. (2023). Dapatkah Akses Listrik Meningkatkan Ketahanan Pangan Di Indonesia?. *The Journalish: Social and Government*, 4(5), 15-26. <https://doi.org/10.55314/tsg.v4i5.597>
- Sari, D. P., Syofii, I., Hermawan, R., Yadi, F., Adanta, D., Prakoso, A. T., ... & Wadirin, W. (2023). PLTS 12 WATT UNTUK LAMPU PENERANGAN JALAN DI DESA DABUK REJO, KAB. OGAN KOMERING ILIR. *Jurnal Pelita Sriwijaya*, 2(2), 065-070. <https://doi.org/10.51630/jps.v2i2.118>
- Setiawan, F. B., Riyadi, S., Pratomo, L. H., & Wibisono, A. (2022, December). A 5.4 kWp Microgrid Laboratory Development for Higher Education and Industrial Workshop. In *2022 14th International Conference on Software, Knowledge, Information Management and Applications (SKIMA)* (pp. 89-94). DOI: 10.1109/SKIMA57145.2022.10029640
- Syahid, M., Salam, N., Piarah, W., Djafar, Z., Tarakka, R., & Alqadri, G. (2022). Pemanfaatan pompa air tenaga surya untuk sistem irigasi pertanian. *JURNAL TEPAT: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 102-108. [https://doi.org/10.25042/jurnal\\_tepat.v5i1.240](https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v5i1.240)

- Sudjasta, B., Montreano, D., & Prayitno, S. (2019). Pemanfaatan Energi Surya pada Kapal Penangkap Ikan 10 GT sebagai Sarana Perlistrikan Alternatif di PPI Cituis Kabupaten Tangerang. *Jurnal Ilmiah Giga*, 22(2), 60-67. <https://doi.org/10.47313/jig.v22i2.768>
- Sitompul, A. P., & Damiri, D. J. (2023). Microgrid Design in Electricity Supply in Paper Factories. *International Journal of Social Service and Research*, 3(8), 1897-1902. <https://doi.org/10.46799/ijssr.v3i8.475>
- Sinurat, R., Fathoni, A., Junaidi, N. S., Suyitno, S., Saputra, M. H., Wibawanti, J. M. W., ... & Hariani, L. (2024). Sampan wisata menggunakan sel surya di Danau Cibogas desa Sialang Jaya, kecamatan Rambah, kabupaten Rokan Hulu, provinsi Riau. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 8(1), 884-889. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v8i1.22547>
- Syahrir, W. (2024). Analisis Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan Sistem On Grid di Gedung Kantor Pelabuhan PT. Pupuk Kalimantan Timur. *Syntax Idea*, 6(1), 470-487. <https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v6i1.2931>
- Permana, M. W. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Presentasi Audio Visual terhadap Efektivitas Belajar Siswa SMP di Kabupaten Sumedang. *IJM: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 1(1). Retrieved from <https://journal.csspublishing.com/index.php/ijm/article/view/145>
- Pratomo, L. H., Riyadi, S., Matitaputty, S. J., & Wibisono, A. (2022). Pelatihan Teknologi Tepat Guna Pembangkit Listrik Tenaga Surya Mandiri. *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 5(2), 253-259. DOI: [10.30595/jppm.v5i2.11254](https://doi.org/10.30595/jppm.v5i2.11254)
- Putro, A. L., & Purwanto, W. W. (2023). Spatial clustering and techno-economic analysis of electrification 3T villages using renewable energy microgrid system. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2646, No. 1). <https://doi.org/10.1063/5.0113773>
- Wibowo, T. E. (2020). Pembangunan Ekonomi Pertanian Digital Dalam Mendukung Ketahanan Pangan (Studi di Kabupaten Sleman: Dinas Pertanian, Pangan, dan Perikanan, Daerah Istimewa Yogyakarta). *Jurnal Ketahanan Nasional*, 26(2), 204-228. <https://doi.org/10.22146/jkn.57285>