

PELATIHAN PEMASANGAN PANEL SURYA UNTUK PENERANGAN RUMAH TANGGA DI PULAU SIBERUT- MENTAWAI OLEH TIM PKM TEKNIK- UKI

Melya Dyanasari Sebayang¹⁾, Rahmad Samosir¹⁾, Berlianto Daud Immanuel²⁾, Dedi Sakatsila³⁾
¹⁾Dosen Teknik Mesin, ²⁾ Mahasiswa Teknik Mesin, ³⁾ Mahasiswa Teknik Elektro

Kegiatan yang dilakukan pada tgl 14 April 2022 ini mempunyai tujuan untuk melatih masyarakat pemasangan panel surya agar dapat merawat alat tersebut sehingga bisa menghasilkan energi terbarukan dari sumber daya alam di Pulau Saibi dan dari PKM ini bisa diintergrasikan dalam perkuliahan konsentrasi Konversi Energi dan material Manufaktur. Dari hasil pengamatan instalasi PLTS tersebut mulai rusak karena penggunaan yang tidak sesuai ketentuan, seperti melepas controller, sehingga arus listrik dari panel langsung masuk ke batteray, menggunakan arus listrik langsung dari batteray, sehingga isi batteray bisa sampai habis total yang semestinya disisakan sekitar 30 %, tidak membersihkan panel surya dari kotoran sehingga kapasitas pengisiannya jadi berkurang. Controller berfungsi untuk pengaturan arus, baik mengatur voltage dan juga melindungi batteray agar tidak sampai habis total (penggunaan akan berhenti jika batteray tinggal 30 %). Pada penggunaan rumah tangga, team telah melakukan pemasangan untuk 1 unit PLTS yang digunakan untuk 1 rumah tangga dengan pemasangan yang sesuai ketentuan.



Pada unit tersebut dipasang satu buah controller, 4 buah bola lampu DC LED 5 Watt, 1 buah batteray (accu) 50 Ah. Batteray 50 Ah jika terisi penuh dapat mensuplay arus listrik $70\% \times 50 \text{ Ah} = 35 \text{ Ah}$ dan pengisian Batteray yang dihasilkan Panel surya : $Q = I \times h$

- Q = kapasitas pengisian (Ah)
- I = Kuat arus (A) \rightarrow untuk panel 100 Wp maka $I_{max} = \frac{100 \text{ W}}{12 \text{ V}} = 8,3 \text{ A}$

- h= lamanya pengisian (h) = jam

Jika Dalam sehari diambil rata-rata pengisian maksimum 7 jam, maka kapasitas arus listrik yang bisa ditampung adalah : $8,3 \text{ A} \times 7 \text{ jam} = 58 \text{ Ah}$, namun karena kapasitas batteray adalah 35Ah, maka kelebihan arus akan terbuang dengan sendirinya yang diatur oleh controller, sementara bila instalasi PLTS tidak menggunakan controller maka batteray akan cepat rusak.

Lampu yang digunakan $4 \times 5 \text{ Watt} = 20 \text{ Watt} \rightarrow I = \frac{P}{V} = \frac{20 \text{ W}}{12 \text{ V}} = 1,67 \text{ A}$

Kuat arus yang tersedia : $\frac{35 \text{ Ah}}{12 \text{ h}} = 2,95 \text{ A}$ nilai ini jauh lebih besar dibanding penggunaan 1,67 A.

Dari perhitungan diatas dapat diambil kesimpulan, jika sinar matahari berkurang lampu sebanyak 4 buah masih tetap bisa bersinar (menyala). Setelah melakukan pemasangan peralatan penunjang PLTS, dilakukan juga pelatihan kepada masyarakat, adapun pelatihan yang dilakukan seperti : pelatihan pemasangan instalasi listrik (termasuk praktek penyambungan kabel yang benar), pelatihan Perawatan panel surya agar panel bisa selalu bekerja optimal, pelatihan perawatan batteray agar tidak cepat rusak.

Untuk mengetahui efektifitas (kemampuan panel surya) saat ini, dilakukan pengukuran kuat arus (A) dan beda potensial (V) yang dihasilkan oleh satu keping panel yang terpasang. Pengukuran kuat arus dan beda potensial yang dilakukan pada jam 11.00, dimana pada saat itu intensitas sinar matahari tergolong baik (cerah) dengan hasil sbb kuat arus yang diperoleh satu panel hanya 3 A, dimana untuk kondisi normal (panel yang bersih) menghasilkan $\pm 11 \text{ A}$ (pada tengah hari), voltage yang diperoleh hanya 10 V, dimana pada kondisis normal menghasilkan $\pm 17 \text{ V}$.

(Penulis : Melya Sebayang)