

## PEMANFAATAN ENERGI MATAHARI DI SMAN 1 SUELA KABUPATEN LOMBOK TIMUR

A.Mulyanto<sup>1\*</sup>, Nurchayati, N.H. Sari, A. D. Catur, E. D. Sulistyowati

*Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62 Mataram*

\*Penulis korespondensi email [arifmulyanto@unram.ac.id](mailto:arifmulyanto@unram.ac.id)

Article history: Received 03-12-2019 Revised 18-03-2020 Accepted 23-03-2020

### ABSTRAK

Sumber energi terbarukan yang sangat sesuai untuk diteliti dan dikembangkan serta disosialisasikan di NTB adalah energi matahari. Energi ini murah dan kesediaanya di NTB cukup berpotensi untuk dimanfaatkan dan dipraktekkan secara nyata. Pemahaman siswa-siswi SMAN 1 Suela tentang energi matahari masih kurang sehingga diberikan pengenalan dan demo sel surya. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan, pemahaman dan ketertarikan siswa siswi SMAN 1 Suela tentang energi matahari. Metode pelaksanaan berupa sosialisasi dan demo pemanfaatan energi matahari menggunakan sel surya. Kegiatan ini dapat dikatakan berhasil terlihat semangat peserta sosialisasi. Faktor pendorong yang membantu keberhasilan adalah kepedulian Sekolah dan keinginan siswa-siswi untuk mendapatkan pengetahuan dan perkembangan energi matahari.

**Kata kunci:** energi, energi matahari, energi terbarukan

### ABSTRACT

*Renewable energy sources that are very suitable to be developed and socialized in NTB are solar energy. This energy is cheap and its availability in NTB is quite successful for real use, practice and development. Suela HighSchool students' understanding of solar energy is lacking so socialization and demonstrations are given. This activity can be said to have successfully seen the enthusiasm of participants in the socialization. The driving factors that help success are the concern of the school and the desire of students to gain knowledge and development of solar energy.*

**Keywords:** energy, solar energy, renewable energy

### PENDAHULUAN

Kebutuhan energi listrik menjadi bagian tak terpisahkan dari kebutuhan hidup masyarakat sehari-hari seiring dengan pesatnya peningkatan pembangunan di bidang teknologi, industri dan informasi. Kondisi geografis negara Indonesia yang terdiri atas ribuan pulau dan kepulauan, tersebar dan tidak meratanya pusat-pusat beban listrik, serta terbatasnya kemampuan finansial, merupakan faktor-faktor penghambat penyediaan energi listrik dalam skala nasional.

Selain itu, makin berkurangnya ketersediaan sumber daya energi fosil, khususnya minyak bumi, yang sampai saat ini masih merupakan sumber bahan bakar utama penghasil energi listrik di Indonesia, serta makin meningkatnya kesadaran akan usaha untuk melestarikan lingkungan, menyebabkan kita harus berpikir untuk mencari alternatif penyediaan energi listrik yang memiliki karakter;

- a. Dapat mengurangi ketergantungan terhadap pemakaian energi fosil, khususnya minyak bumi

*\*Corresponding author.*

*E-mail address: [arifmulyanto@uanram.ac.id](mailto:arifmulyanto@uanram.ac.id)*

*Peer reviewed under responsibility of Universitas Mataram.*

*© 2020 Universitas Mataram, Jl majapahit No. 62 Mataram.*

- b. Dapat menyediakan energi listrik dalam skala lokal regional
- c. Mampu memanfaatkan potensi sumber daya energi setempat
- d. Ramah lingkungan, dalam artian proses produksi dan pembuangan hasil produksinya tidak merusak lingkungan hidup disekitarnya.

Sistem penyediaan energi listrik yang dapat memenuhi kriteria di atas adalah sistem konversi energi yang memanfaatkan sumber daya energi terbarukan (Wikipedia\energi terbarukan), seperti: matahari, angin, air, biomas dan lain sebagainya. Tak dapat dipungkiri bahwa kecenderungan untuk mengembangkan dan memanfaatkan potensi sumber-sumber daya energi terbarukan dewasa ini telah meningkat dengan pesat, khususnya di negara-negara maju, yang telah menguasai rekayasa dan teknologinya, serta mempunyai dukungan finansial yang kuat. Oleh sebab itu, merupakan hal yang menarik untuk disimak lebih lanjut, bagaimana peluang dan kendala pemanfaatan sumber-sumber daya energi terbarukan ini di negara-negara sedang berkembang, khususnya di Indonesia.

Pemanfaatan energi matahari selain dirubah menjadi energi listrik, energi matahari banyak dimanfaatkan sebagai sumber energi panas. Pemanfaatan energi matahari di dunia telah banyak dilakukan diantaranya untuk pembuatan es (Luo, H.L. dkk, 2005), pembuatan air bersih (Aspari, M.A.,2004).

Siswa siswi SMAN 1 Suela sebagai generasi muda penerus cita cita bangsa sangat diharapkan i mampu memberikan sumbangan pikiran dan ilmunya untuk memecahkan persoalan di masyarakat terutama yang berkaitan dengan penyediaan energi baik yang bersifat sosial maupun bisnis, namun pemahaman akan pemanfaatan energi baru terbarukan masih rendah sehingga diperlukan sosialisasi pemanfaatan energi matahari. Kegiatan ini sangat penting dilakukan agar generasi muda memiliki pengetahuan akan energi matahari yang lebih baik dan bangkit kreatifitasnya dalam rangka pemanfaatan energi matahari.

## METODE

Metode yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMAN 1 SUELA, Kabupaten Lombok Timur, Propinsi Nusa Tenggara Barat ini berupa presentasi mengenai energi matahari dan dilanjutkan dengan demo pemanfaatan energi matahari menjadi listrik dengan menggunakan sel surya.

### Alat dan Bahan :

Peralatan yang digunakan adalah komputer, proyektor, sound system dan sel surya.

Bahan yang dipakai adalah materi presentasi.



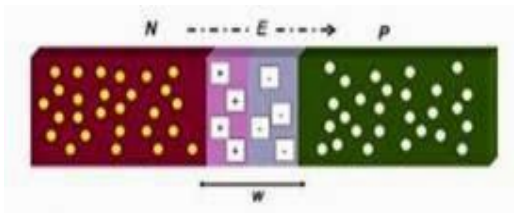
Gambar 1. Metode presentasi materi oleh ibu Nurchayati

## HASIL

Energi panas matahari berasal dari pancaran sinar matahari yang sampai ke bumi. Besarnya energi sinar matahari maksimal sampai di permukaan bumi adalah sekitar  $1000 \text{ Watt/m}^2$ . Energi matahari ini dapat dimanfaatkan menjadi energi listrik dengan menggunakan panel surya, atau dapat dimanfaatkan sebagai energi panas dengan menggunakan kolektor matahari.

### Pemanfaatan Energi Matahari Menjadi Energi Listrik.

Prinsip kerja sel surya didasarkan pada penggabungan semikonduktor tipe-p yang kelebihan *hole* dan semikonduktor tipe-n yang kelebihan elektron. Bila daerah sambungan dikenai cahaya foton maka elektron bebas dan *hole* akan bergerak menyatu mengakibatkan jumlah *hole* pada semikonduktor *p* akan berkurang dan daerah ini akhirnya menjadi lebih negatif. Pada sisi lainnya, *hole* bersatu dengan elektron mengakibatkan jumlah elektron di daerah ini berkurang dan akhirnya lebih bermuatan positif.



Gambar 2. Ilustrasi pergerakan electron dan hole pada gabungan semikonduktor

Daerah negatif dan positif ini disebut dengan daerah deplesi (*W*) Perbedaan muatan pada daerah deplesi ini menimbulkan medan listrik internal *E* dari daerah positif ke daerah negatif



Gambar 3. Panel surya (*solar cell*)

### Pemanfaatan Energi Matahari Menjadi Energi Panas.

Pemanfaatan energi matahari sebagai energi panas biasanya menggunakan peralatan kolektor matahari. Adapun jenis-jenis kolektor matahari beragam antara lain kolektor pengering, kolektor untuk pemanas air (solar water heater), kolektor pemurni air (solar distillator)

Besarnya energi panas matahari yang berguna:

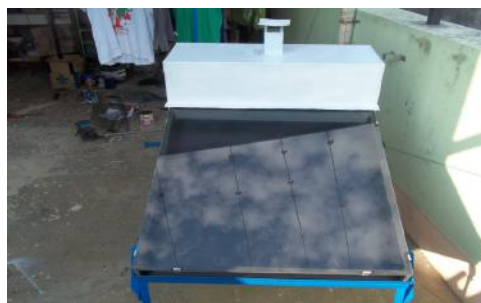
$$Q_u = A_C F_R [G_T (\alpha) - U_L (T_{AR} - T_L)]$$

dengan :

- $A_C$  = Luas kolektor
- $F_R$  = Faktor penyerapan panas
- $G_T$  = Intensitas Total Matahari
- $\alpha$  = Absorptivitas penyerap panas
- $U_L$  = Rugi-rugi panas total
- $T_{AR}$  = Temperatur rata-rata absorber
- $T_L$  = Temperatur lingkungan



Gambar 4. Kolektor air panas menggunakan atap gelombang



Gambar 5. Kolektor pengering



Gambar 6. Solar destilator

### **KESIMPULAN**

Pemanfaatan energi matahari dapat dihasilkan energi listrik dengan menggunakan alat sel surya dan energi panas dengan menggunakan alat kolektor surya. Animo peserta sangat antusias baik ketika bertanya maupun ketika sedang mendontrasikan sel surya.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada : Rektor Universitas Mataram, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Mataram, Kepala Sekolah SMAN 1 Suela, Bapak Ibu Guru SMAN 1 Suela, Murid- murid SMAN 1 Suela dan semua yang telah membantu terlaksananya penyuluhan ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

[https://id.wikipedia.org/wiki/Energi\\_surya](https://id.wikipedia.org/wiki/Energi_surya)

[https://id.wikipedia.org/wiki/Energi\\_terbarukan](https://id.wikipedia.org/wiki/Energi_terbarukan)

H.L. Luo, Y.J. Dai, R.Z. Wang, Runsheng Tang, M.Li, 2005, Year Round Test Of A Solar Adsorption Ice Maker In Kunming, China, Energi Conversion And Management, 46, p(2032-2041),

M. Ali Aspari, 2004, Perbandingan Produktivitas Embun Destilator Surya Tipe Atap Dengan Cover Tunggal Dan Cover Ganda, Skripsi, Unram.