



PLTS SEBAGAI ENERGI ALTERNATIF DI INDONESIA YANG RAMAH LINGKUNGAN**Johan Pongoh¹, Mauren Langie², Samsu Tuwongkesong³, Wayan Pasek Restiawan⁴, Johanis Tampemawa⁵**

Politeknik Negeri Manado, Indonesia

email : Johanpongoh@gmail.com, maureen.langie@gmail.com,
Samsutuwongkesong@gmail.com, wayanpasekrestiawan345@gmail.com,
johanisputratampemawa11@gmail.com

ABSTRAK**Kata Kunci :**
Tenaga
Surya, PLTS,
Teknik
Listrik**Latar Belakang :** Tenaga surya adalah energi yang dihasilkan dari sinar matahari. Energi surya sangat ramah lingkungan dan dapat digunakan untuk menghasilkan listrik, pemanas air, dan sumber daya energi lainnya. Tenaga surya menjadi semakin populer karena biaya instalasi dan perawatannya yang semakin terjangkau, serta kebutuhan akan sumber daya energi yang bersih dan terbarukan yang semakin meningkat. Untuk menghasilkan listrik dari tenaga surya, panel surya digunakan untuk menangkap sinar matahari dan mengubahnya menjadi listrik. Teknologi panel surya terus berkembang, sehingga efisiensi perubahan energi surya menjadi listrik semakin tinggi.**Tujuan :** Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengurangi emisi karbon dan polusi, mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil yang terbatas, serta membantu meningkatkan keamanan energi dengan mengurangi ketergantungan pada pasokan energi dari negara lain.**Metode :** Metode Penelitian ini melibatkan identifikasi wilayah dengan potensi energi surya yang tinggi, seperti daerah dengan jumlah sinar matahari yang melimpah sepanjang tahun. Analisis dapat dilakukan menggunakan data historis sinar matahari, data cuaca, dan teknologi pemetaan satelit.**Hasil dan Pembahasan :** Penggunaan tenaga surya sebagai energi alternatif di masa depan memiliki potensi yang besar. Dalam melakukan penelitian ini, dilakukan identifikasi terhadap daerah dengan potensi energi surya yang tinggi. Dari analisis data sinar matahari dan cuaca, wilayah dengan jumlah sinar matahari yang melimpah sepanjang tahun dapat diidentifikasi. Hal ini memberikan informasi penting dalam menentukan lokasi pemasangan panel surya.**Kesimpulan :** Berdasarkan penelitian ini, potensi tenaga surya sebagai energi alternatif di masa depan sangat besar. Identifikasi potensi energi surya, perancangan dan pemasangan panel surya, serta pengumpulan dan penyimpanan energi surya adalah langkah-langkah penting dalam memanfaatkan sumber daya ini secara efektif. Penggunaan tenaga surya memiliki dampak positif terhadap lingkungan, ketersediaan energi yang tak terbatas, dan potensi ekonomi yang

signifikan. Oleh karena itu, pengembangan dan pemanfaatan energi surya di masa depan sangat penting untuk mencapai keberlanjutan energi dan mengurangi dampak negatif perubahan iklim.

ABSTRACT

Keywords:
Solar Power,
Solar Power
Plant,
Electrical
Engineering

Background : *Solar power is energy produced from sunlight. Solar energy is very environmentally friendly and can be used to generate electricity, water heating, and other energy resources. Solar power is becoming increasingly popular due to its increasingly affordable installation and maintenance costs, as well as the growing need for clean, renewable energy resources. To generate electricity from solar power, solar panels are used to capture sunlight and convert it into electricity. Solar panel technology continues to develop, so the efficiency of converting solar energy into electricity is getting higher.*

Objective : *The goals of this research are to reduce carbon emissions and pollution, reduce dependence on limited fossil fuels, and help improve energy security by reducing dependence on energy supplies from other countries.*

Method : *This research involves identifying areas with high solar energy potential, such as areas with abundant amounts of sunlight throughout the year. Analysis can be performed using historical sunlight data, weather data, and satellite mapping technology.*

Results and Discussion : *The use of solar power as an alternative energy in the future has great potential. In conducting this research, identification was carried out on areas with high solar energy potential. From the analysis of sunlight and weather data, regions with abundant amounts of sunlight throughout the year can be identified. This provides important information in determining the installation location of solar panels.*

Conclusion : *Based on this research, the potential of solar power as alternative energy in the future is very large. Identification of solar energy potential, design and installation of solar panels, and collection and storage of solar energy are important steps in utilizing these resources effectively. The use of solar power has a positive impact on the environment, unlimited energy availability, and significant economic potential. Therefore, the development and utilization of solar energy in the future is essential to achieve energy sustainability and reduce the negative impacts of climate change.*

PENDAHULUAN

Tenaga surya dapat dimulai dengan menyebutkan bahwa manusia telah bergantung pada bahan bakar fosil untuk memenuhi kebutuhan energi selama berabad-abad. Namun, penggunaan bahan bakar fosil yang berlebihan telah menyebabkan masalah lingkungan seperti pemanasan global dan pencemaran udara. (Dzulfikar, 2016, October.) Untuk mengatasi masalah ini, manusia mulai mencari sumber energi alternatif yang lebih bersih dan terbarukan. Salah satu solusinya adalah tenaga surya, yaitu energi yang dihasilkan dari sinar matahari.

Seiring dengan perkembangan teknologi, tenaga surya semakin populer dan dianggap sebagai salah satu sumber energi alternatif terbaik untuk masa depan. Selain ramah lingkungan, tenaga surya juga dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil yang semakin

berkurang jumlahnya dan membantu meningkatkan keamanan energi dunia. Pada pendahuluan (EMBER., 2023, maret sabtu) juga dapat dijelaskan bagaimana tenaga surya bekerja dan apa manfaat serta kelemahan dari penggunaan tenaga surya. Dengan demikian, pembaca akan memahami pentingnya penggunaan tenaga surya dalam menjaga keberlanjutan lingkungan dan energi. Tenaga surya di Indonesia dapat dimulai dengan menyebutkan bahwa Indonesia memiliki potensi besar dalam pengembangan sumber daya energi terbarukan, termasuk tenaga surya. Sebagai negara kepulauan (Grid, 2022, maret sabtu) dengan wilayah yang luas, Indonesia memiliki jumlah matahari yang cukup besar dan merata di seluruh wilayahnya, sehingga potensi tenaga surya di Indonesia sangat besar. Namun, meskipun memiliki potensi yang besar, pengembangan tenaga surya di Indonesia masih tergolong lambat.



Sebagian besar sumber daya energi yang digunakan di Indonesia masih berasal dari bahan bakar fosil yang menghasilkan polusi dan berdampak buruk pada lingkungan. Pemerintah Indonesia telah memperkenalkan berbagai kebijakan dan program untuk mempromosikan pengembangan energi terbarukan, termasuk tenaga surya, seperti Program Kelistrikan Terbarukan dengan target menghasilkan 23% energi listrik dari sumber terbarukan pada tahun 2025.

Selain itu, sektor swasta juga semakin tertarik untuk berinvestasi di bidang energi terbarukan, termasuk tenaga surya. Dalam pendahuluan, juga dapat dijelaskan tantangan dan peluang dalam pengembangan tenaga surya di Indonesia, seperti biaya instalasi yang masih relatif tinggi dan kurangnya infrastruktur yang memadai. Dengan demikian, pembaca akan memahami kondisi dan potensi pengembangan tenaga surya di Indonesia serta upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkannya.

Saat ini, terdapat beberapa proyek pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) dengan solar cell terbesar di Indonesia. Berikut adalah beberapa di antaranya:

1. PLTS Cirata: PLTS Cirata merupakan proyek PLTS terbesar di Indonesia yang berlokasi di Jawa Barat. PLTS ini memiliki kapasitas 145 MW dan menggunakan sekitar 550.000 panel surya.
2. PLTS Badung: PLTS Badung terletak di Bali dan merupakan PLTS terbesar di Indonesia yang dioperasikan oleh swasta. PLTS ini

memiliki kapasitas 12 MW dan menggunakan sekitar 40.000 panel surya.

3. PLTS di Palembang: PLTS di Palembang adalah PLTS terbesar di Sumatera dan memiliki kapasitas 10 MW. PLTS ini menggunakan sekitar 35.000 panel surya.
4. PLTS di Lombok: PLTS di Lombok memiliki kapasitas 10 MW dan terletak di Desa Montong Gading, Kabupaten Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat.

Selain empat PLTS di atas, terdapat juga beberapa proyek PLTS lain yang memiliki kapasitas besar di Indonesia, seperti PLTS di Sumba (komunitas PLTS terbesar di dunia pada saat pembangunannya), PLTS di Belitung, dan PLTS di Pagaram. Meskipun masih terbatas, penggunaan solar cell di Indonesia terus meningkat dan diharapkan dapat semakin berkembang di masa depan.

METODE PENELITIAN

Panel surya dapat menghasilkan energi bersih tanpa menghasilkan gas rumah kaca atau mencemari sumber air. Keuntungan menggunakan energi matahari antara lain: Energi matahari tidak terbatas, energi matahari rendah emisi, cocok untuk lokasi terpencil, menyediakan pekerjaan ramah lingkungan, penghematan tagihan listrik bulanan jangka panjang, dan biaya perawatan yang rendah.

Di Indonesia masih belum banyak yang memakai tenaga surya padahal tenaga surya ramah lingkungan (RUMAH.COM., 2023, MARET SABTU) karena energi listrik yang dihasilkan berasal dari sinar matahari dan tidak meninggalkan emisi karbon yang dapat mempengaruhi perubahan iklim serta biaya yang murah, dan sangat cocok di Indonesia karena iklim yang mendukung pemanfaatan energi matahari.

Sementara itu tidak dapat di hindarkan bahwa minyak bumi semakin langka dan mahal harganya, dengan keadaan semakin menipisnya sumber daya fosil. Meskipun begitu, pemerintah Indonesia telah mengambil beberapa langkah untuk meningkatkan penggunaan tenaga surya di Indonesia seperti memberikan dukungan penggunaan energy terbarukan, serta mendorong investasi dalam teknologi tenaga surya dan diharapkan upaya ini akan membantu mempercepat pertumbuhan industry tenaga surya di masa depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indonesia sebagai Negara tropis yang terletak di kawasan katulistiwa, memiliki potensi energi matahari yang melimpah yang bersinar sepanjang tahun, karenanya sistem PLTS dapat di pasang dimana saja di seluruh wilayah Indonesia selama lokasi terkena sinar matahari dan tidak terhalang oleh bayangan benda apapun. (Rahardjo, 2005) Dengan potensinya yang sangat besar dan merupakan sumber energy yang tak terbatas dan ramah lingkungan, energi matahari dapat menjadi sumber energi utama di masa depan.

Penggunaan tenaga surya akan terus berkembang di masa depan karena kemampuan teknologi surya yang semakin canggih, peningkatan efisiensi panel surya dan harga panel surya yang semakin murah selain itu meningkatnya kesadaran akan pentingnya energi terbarukan juga menjadi factor utama dalam pertumbuhan penggunaan tenaga surya.

Teknologi panel surya juga sedang dikembangkan agar lebih fleksibel, sehingga dapat di gunakan pada berbagai permukaan seperti pada bangunan, kendaraan, dan lain sebagainya. Hal ini akan memungkinkan penggunaan tenaga surya menjadi lebih luas dan meningkatkan efisiensi penggunaan energi surya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada siswa kelas VIII-D MTs Negeri 2 Demak yang berjumlah 29 dapat disimpulkan dengan menggunakan Strategi Think Talk Write dengan foto peristiwa pada materi menulis berita mengalami peningkatan ketuntasan nilai dari pra siklus yang ketuntasannya hanya 9 siswa atau sekitar 31,03%, pada siklus 1 mengalami peningkatan siswa yang tuntas sebanyak 21 siswa atau sekitar 72,41%, dan pada siklus 2 siswa yang tuntas meningkat lagi menjadi 26 siswa atau sekitar 89,66%.

Selain itu, berdasarkan hasil observasi dalam pengamatan proses pembelajaran dari awal sampai akhir berlangsung dengan lancar, ditunjukkan pada siklus 1 didapatkan hasil 64,94 % dan pada siklus 2 naik menjadi 87,93%. (Roza, 2019) Hal ini menunjukkan Prosentase aktivitas siswa pada kegiatan pembelajaran siklus II sudah berada pada kriteria sangat baik. Prosentase aktivitas siswa pada kegiatan pembelajaran siklus II sudah mencapai indikator keberhasilan

Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa Strategi Think Talk Write dengan foto peristiwa dapat diterapkan dalam pembelajaran menulis berita pada siswa kelas VIII-D MTs Negeri 2 Demak Tahun Pelajaran 2022/2023 tenaga surya memiliki potensi besar untuk menjadi sumber energi utama di masa depan

DAFTAR PUSTAKA

- Dzulfikar, D., & Broto, W. (2016, October). Optimalisasi pemanfaatan energi listrik tenaga surya skala rumah tangga. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)* (Vol. 5, pp. SNF2016-ERE).
- EMBER. (2023, maret sabtu). tenaga surya.
- ENERGY, S. (2023, maret sabtu). Pembangkit listrik tenaga surya/PLTS Atap.
- Grid, N. (2022, maret sabtu). How does solar power work.
- Pahlevi, R. (2015). Pengujian karakteristik panel surya berdasarkan intensitas tenaga surya (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Rahardjo, I., & Fitriana, I. (2005). Analisis Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Surya di Indonesia. Strategi Penyediaan Listrik Nasional Dalam Rangka Mengantisipasi Pemanfaatan PLTU Batubara Skala Kecil, PLTN, dan Energi Terbarukan, P3TKKE, BPPT, Januari, 43-52.

Roza, E., & Mujirudin, M. (2019). Perancangan Pembangkit Tenaga Surya Fakultas Teknik UHAMKA. Jurnal Kajian Teknik Elektro, 4(1), 16-30.

RUMAH.COM. (2023, MARET SABTU). PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA CARA KERJA, MANFAAT PERIZINAN, HINGGA BIAYA PEMASANGAN.

SOLAR.KITA. (2023, FEBRUARY SABTU). 4 LOKASI PLTS TERBESAR DI INDONESIA .



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)