

We Believe In Second Chance
**“Wujudkan Maluku Terang dan Hemat Energi dengan Pembangkit
Listrik Tenaga Surya”**

Oleh: Brian Calvin Z Noya

Maluku adalah salah satu provinsi di bagian timur Indonesia dengan luas wilayah 712.479 km², terdiri dari daratan seluas 54.185 km² (7,6%) dan lautan seluas 658.294 Km² (92,4%), memiliki gugusan pulau sebanyak 395 buah, 83% atau sekitar 331 pulauanya belum berpenghuni. Secara geografis Provinsi Maluku terletak diantara Laut Seram di utara, Samudra Hindia, dan Laut Arafura di selatan. Pada tahun 2020, jumlah penduduk di Provinsi Maluku mencapai sekitar 1,8 juta jiwa. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), Maluku adalah provinsi paling bahagia kedua di Indonesia dan mempunyai beragam kebudayaan. Produksi dari sektor perikanan dan pertanian Maluku adalah beberapa keunggulan kompetitif ekonomi utama provinsi ini, termasuk sebagian besar produksi pala di dunia (Laimheheriwa, S., C. Ufie dan Ch. Leiwakabessy, 2002). Maluku juga memiliki sumber daya yang berlimpah di sektor energi, yaitu memiliki sumber daya minyak dan gas bumi, panas bumi, sumber energi dari air, matahari, energi laut, serta energi dari bahan nabati.

Walaupun sumber daya alam di Maluku di sektor energi ini melimpah, namun hingga akhir 2020, rasio elektrifikasi di Kepulauan Maluku yang terdiri atas Provinsi Maluku dan Maluku Utara mencapai 89,45 persen. Sebanyak 546 desa di dua daerah ini masih ”gelap”. Sesuai target, rasio elektrifikasi baru akan mencapai 100 persen pada 2023. Kondisi kepulauan yang minim infrastruktur menjadi alasan lambatnya pembangunan kelistrikan. Padahal, listrik sangat dibutuhkan pada daerah kepulauan Maluku ini. Lebih dari 99% listrik yang dihasilkan untuk kebutuhan sehari-hari pada daerah Maluku masih menggunakan bahan bakar solar seperti pada daerah hatiwe kecil di pulau Ambon dan pada beberapa tempat daerah lain di daerah Maluku.

Dalam pemanfaatan energi matahari atau surya masih tergolong kecil dan masih harus melakukan pengembangannya, padahal potensi energi surya ini besar. Menurut ESDM (2012), potensi energi surya di Indonesia sangat besar

yakni sekitar 4,8 KWh/m²/hari dengan variasi bulanan sekitar 9% atau setara dengan 112.000 GWp. Distribusi penyinaran di Kawasan Barat Indonesia (KBI) sekitar 4,5 kWh/m² /hari dengan variasi bulanan sekitar 10%, dan di Kawasan Timur Indonesia (KTI) sekitar 5,1 kWh/m² /hari dengan variasi bulanan sekitar 9%. Untuk pemanfaatan energi terbarukan, Maluku memiliki peluang besar untuk mengembangkannya akan tetapi sampai saat ini daerah maluku hanya menggunakan energi terbarukan dalam jumlah kecil dengan hanya terdapat beberapa panel surya dengan jumlah kecil dan hanya terdapat beberapa daerah misalnya pada kota Masohi yang terletak di Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku. Kota Masohi diketahui telah menggunakan energi solar/surya dalam pemanfaatannya menjadi sumberdaya energi berupa penerang untuk lampu jalan supaya membantu aktivitas masyarakat pada malam hari.



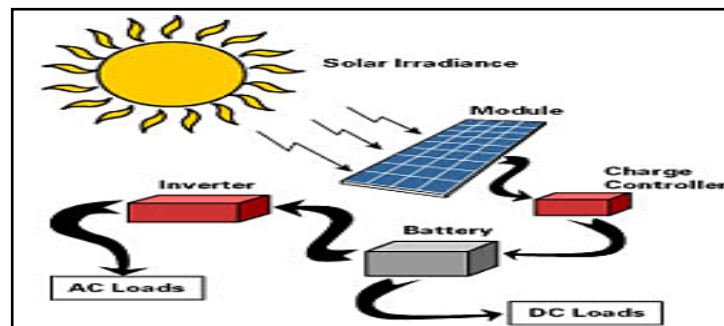
Gambar 1. Pemanfaatan energi solar/surya untuk lampu jalan 120 Watt pada Kota Masohi

Bahan bakar solar merupakan bahan bakar yang telah lama digunakan pada bidang industri, transportasi dan juga pada pembangkit listrik, dan merupakan energi yang tidak terbarukan sehingga membutuhkan waktu yang sangat lama untuk terbentuk. Bahan bakar solar semakin menipis akibat penggunaan yang terus menerus, sehingga harus mencari energi/sumber daya lain untuk menggantikan bahan bakar solar agar dapat menghidupkan listrik. Untuk menghasilkan energi listrik, ada berbagai jenis sumber energi yang dapat digunakan. Namun, dalam upaya proses pembangkit listrik ini perlu

mempertimbangkan berbagai hal seperti polusi, biaya, efisiensi, energi terbarukan atau tidak terbarukan yang digunakan untuk pembangkit listrik, dll.

Berdasarkan hal-hal yang telah disebutkan diatas, maka energi alternatif yang dapat menghasilkan energi listrik sebagai pengganti bahan bakar solar adalah energi surya/*solar cell*. Energi surya adalah salah satu energi terbarukan dan tergolong non-konvensional yang berupa radiasi energi dalam bentuk panas dan cahaya yang dipancarkan oleh matahari. Cara kerjanya, yaitu mengubah energi panas surya melalui peralatan tertentu menjadi sumber daya dalam bentuk lain, dengan kata lain mengkonversi tenaga matahari menjadi energi listrik. Energi surya cukup baik untuk dikembangkan mengingat matahari akan selalu ada dan digunakan untuk menghasilkan listrik, Terutama pada daerah timur Indonesia yang didominasi dengan musim panas sepanjang tahun dan sedikit musim penghujan. Musim panas di Maluku biasanya berlangsung panjang selama 5,2 bulan dari 3 November sampai 9 April, dengan suhu tertinggi harian rata-rata di atas 30°C , sedangkan musim penghujan berlangsung 2,5 bulan dari 20 Juni sampai 9 September, dengan suhu tertinggi harian rata-rata dibawah 28°C . Akan tetapi, ketika kita ingin memakai energi terbarukan ini, dibutuhkan alat pembantu seperti panel surya, baterai, pengontrol pengisian, inverter.

Panel surya ini berperan penting, karena ketika matahari memancarkan panas maka sel surya menyerap panasnya, kemudian terjadi pergerakan antara elektron di sisi positif dan negatif. Adanya pergerakan ini menciptakan arus listrik dan menyimpan energi itu ke dalam baterai, kemudian disambungkan pada inverter untuk dapat digunakan sebagai energi listrik (Gambar 2).



Gambar 2. Cara kerja panel surya

Baterai yang digunakan untuk menyimpan energi panas dari matahari yang telah menjadi listrik ini terbuat dari nikel (Gambar 3). Nikel yang merupakan bahan baku pembuatan baterai ini, dipercaya sebagai penyimpan cadangan energi yang paling baik dan bisa dikombinasikan dengan listrik tenaga matahari. Potensi nikel ini ada di daerah Maluku, yaitu di kawasan tambang yang berada di wilayah Gunung Tinggi, Dusun Talaga, Piru Kabupaten Seram Bagian Barat.

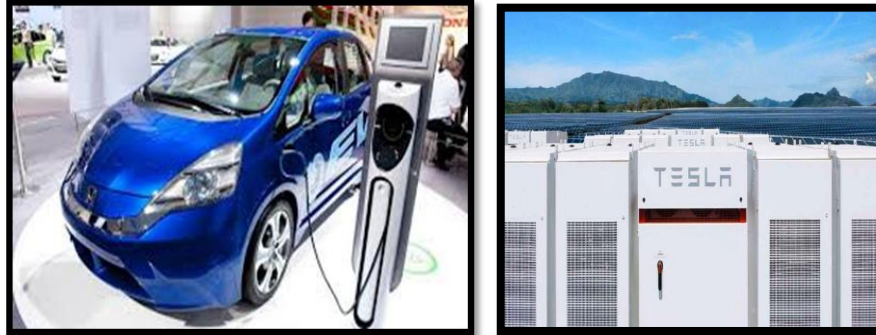


Gambar 3. Pemanfaatan bahan baku nikel mentah menjadi baterai

Maka dari itu jangan hanya sumber daya alamnya saja yang melimpah, namun harus memiliki sumber daya manusia yang juga mumpuni, dan itu adalah tugas kita sebagai generis muda anak-anak Maluku. Kita harus mampu mengelola bahan mentah berupa nikel, membangun pabrik-pabrik untuk mengolahnya menjadi baterai sehingga jika menjadi panel surya, kita dapat memberikan penerangan (listrik/lampu) ke segala pelosok negeri yang belum mendapatkan aliran listrik di daerah Maluku ini (kesusahan penerangan). Pada nantinya akan digunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), sebagai energi alternatif menggantikan bahan bakar solar yang digunakan oleh PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) yang saat ini berperan 4,23 persen dalam bauran energi pembangkit yang dioperasikan PLN. Berdasarkan data 2019, dari total kapasitas terpasang listrik PLN sebesar 61.327 megawatt, porsi bahan bakar minyak sebagai sumber energi primer mencapai 4 persen. Selain lebih murah, penggunaan energi surya ini dinilai lebih ramah lingkungan daripada bahan bakar solar.

Selain itu, negara-negara tertentu begitu gencar mengembangkan teknologi bertenaga panas matahari ini. Salah satunya adalah perusahaan otomotif terbesar di Amerika yang telah menggunakan sistem pengisian menggunakan tenaga

matahari untuk mobil listrik. Hal ini menunjukkan dampak positif yang sangat besar untuk mengurangi polusi serta pengurangan karbon dan menggunakan bahan bakar fosil yang tidak ramah lingkungan (Gambar 4).



Gambar 4. Penggunaan Energi Matahari pada transportasi mobil listrik

Meskipun Energi Surya memiliki manfaat yang banyak, akan tetapi juga ada kekurangan energi matahari:

- Kelebihan energi surya adalah sumber daya gratis dan terbarukan untuk menghasilkan listrik, tetapi membutuhkan kolektor dan beberapa peralatan lain untuk konversi energi matahari menjadi energi listrik. Selain sumber daya gratis energi matahari ini juga tidak menghasilkan polusi, Pengurangan tagihan listrik membuat energi ini menjadi salah satu yang paling berkelanjutan sekarang dan di masa depan, karena biaya produksinya semakin kecil serta pemeliharaan panel surya, tabung dan struktur lainnya, kelebihan energi matahari berikutnya yaitu membantu mengurangi jejak karbon rumah tangga. Karena seperti yang sudah disebutkan bahwa energi matahari bersifat alami atau langsung dari alam, sehingga energi matahari tersebut bisa dibilang sebagai salah satu energi terbersih. Membuatnya sangat efektif untuk digunakan di rumah tangga dengan lebih efisien serta berkelanjutan.
- Kekurangan energi surya adalah biaya pemasangan panel surya untuk menggunakan energi surya mahal, dan investasi awal hanya dapat ditanggung setelah pemanfaatan jangka panjang (bertahun-tahun). Energi surya bergantung pada matahari dan beberapa faktor agar energi itu konstan. Ini termasuk iklim, kejadian menurut garis lintang dan kondisi lingkungan. Jika cuaca mendung, intensitas sinar matahari akan lebih rendah dan dalam proporsi yang sama akan

menjadi energinya. dan pembuatan panel surya membutuhkan tempat yang luas.

Kesimpulan

Pemanfaatan energi tenaga surya merupakan suatu langkah perubahan yang begitu besar baik dari segi teknologi maupun kesehatan dimana penggunaan energi ini memberikan dampak positif yang sangat besar bagi masyarakat kedepannya khususnya untuk pencahayaan. Akan tetapi, perubahan ini bukanlah hal yang mudah, karena diperlukan dana dan tenaga yang cukup besar, khususnya untuk menghasilkan panel surya tersebut. Penggunaan energi surya memerlukan banyak jenis material yang cukup banyak salah satunya merupakan nikel, dimana nikel ini berfungsi untuk pembuatan baterai bagi penyimpanan energi panas yang dikonversi menjadi listrik. Ada pula banyak dampak positif yang diberikan oleh penggunaan energi surya ini salah satunya dapat terlihat yang dikembangkan oleh negara maju untuk pengisian bahan bakar bagi mobil listrik dalam skala besar dimana hal ini memberikan dampak untuk mengurangi emisi gas akibat hidrokarbon dari bahan bakar konvensional umumnya. Penggunaan energi surya sendiri pada daerah di Maluku memberikan langkah dan dampak secara perlahan namun pasti sebagai bentuk dukungan agar membantuk pemberian penerangan gratis dan penggunaan energi yang ramah lingkungan.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Maluku. 2014. Maluku Dalam Angka. BPS Maluku, Ambon.
- Builder Indonesia. 2020. Tesla Energy dan Listrik Tenaga Surya Tesla Akan Genjot Ekspansi. <https://www.builder.id/tesla-energy-2/>. Diakses 22 November 2021.
- Fransiskus Pati Herin. 2021. 546 Desa di Kepulauan Maluku Masih Gelap. <https://www.kompas.id/baca/nusantara/2021/01/11/546-desa-di-kepulauan-maluku-masih-gelap>. Diakses 21 November 2021.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2012. Matahari untuk PLTS Indonesia. ESDM. <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/matahari-untuk-plts-di-indonesia>. Diakses 21 November 2021
- Laimeheriwa, S., C. Ufie dan Ch. Leiwakabessy. 2002. Pengembangan komoditas pertanian Kepulauan Maluku berdasarkan pendekatan iklim (suatu kajian terhadap kawasan-kawasan sentra produksi tanaman di Provinsi Maluku). J. Pertanian Kepulauan 1: 96-105.
- Lory Marcus Parera, Conny Emilda Pelamonia. 2019. Potensi Energi Baru Terbarukan Untuk Pengembangan Pariwisata di Kota Ambon. Jurnal Simetrik Vol.9, No1.
- Pandu, Pradipta. 2021. <https://www.kompas.id/baca/ilmu-pengetahuan-teknologi/2021/09/29/potensi-energi-terbarukan-di-wilayah-maluku-tinggi>. Diakses 22 November 2021.
- Perkim ID. 2020. Profil Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Maluku. <https://perkim.id/pofil-pkp/profil-perumahan-dan-kawasan-permukiman-provinsi-maluku/>. Diakses 21 November 2021.
- Prasetyo, Aris. 2020. PLN Ganti Pembangkit Berbahan Bakar Solar Jadi Gas. <https://www.kompas.id/baca/ekonomi/2020/01/24/pln-ganti-pembangkit-berbahan-bakar-solar-jadi-gas>. Diakses 21 November 2021.