

KAPAL BERTENAGA SURYA ITTELKOM SURABAYA

M.Abyan Seifa Ardhana, Clara Dilla A.P. , Riska Satria P.,Dominggo Bayu B.

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Informasi dan industri

Institut Teknologi Telkom Surabaya

Abstrak--Salah satu komponen terbesar dalam biaya melaut adalah biaya bahan bakar solar. Menurut berbagai penelitian, solar menyumbang 50-70 persen dari biaya operasional. mesin diesel bakal menghasilkan suara yang lebih kasar daripada suara mesin bensin. Akselerasinya pun relatif lambat. Warna asap yang dikeluarkan mesin diesel relatif gelap. Dan juga solar adalah bahan bakar yang tidak dapat diperbarui. Sehingga bila dipakai terus menerus akan habis. Maka dari itu kami memiliki ide kapal bertenaga surya. Meskipun mahal, tetapi tenaga surya mempunyai keunggulan ramah lingkungan. Dosen Teknik Fisika ITB Brian Yulianto mengatakan sebuah sistem panel surya dengan perawatan yang baik bisa bertahan lebih dari 20 hingga 30 tahun. Selain itu terdapat baterai penyimpanan yang bisa menyimpan energi yang dihasilkan dari matahari. Selain itu, nelayan mendapatkan notifikasi berupa sms/e-mail/melalui aplikasi tentang kondisi panel surya dan baterainya. Apabila terjadi kerusakan atau daya baterai mulai menipis, maka nelayan mendapatkan pesan notifikasi dari server. Maka dari itu, perlu pengembangan lebih lanjut tentang ide ini. Kami berharap ada pihak-pihak yang turut dalam mengembangkan ide ini

Kata kunci: panel surya, solar, aplikasi, notifikasi

Sub tema: Teknologi informasi dan komunikasi di bidang transportasi dan maritim

4. PENDAHULUAN

1) Latar Belakang

Banyak nelayan di Indonesia yang masih menggunakan kapal diesel/bertenaga solar. Salah satu komponen terbesar dalam biaya melaut adalah biaya bahan bakar solar. Menurut berbagai penelitian, solar menyumbang 50-70 persen dari biaya operasional. mesin diesel bakal menghasilkan suara yang lebih kasar daripada suara mesin bensin. Akselerasinya pun relatif lambat. Warna asap yang dikeluarkan mesin diesel relatif gelap. Dan juga solar adalah bahan bakar yang tidak dapat diperbarui. Sehingga bila dipakai terus menerus akan habis. . Maka dari itu kami memiliki ide kapal bertenaga surya. Meskipun mahal, tetapi tenaga surya mempunyai keunggulan ramah lingkungan. Pemanfaatan energi matahari sebagai sumber energi alternatif untuk mengatasi krisis energi, khususnya minyak bumi, yang terjadi sejak tahun 1970-an mendapat perhatian yang cukup besar dari banyak negara di dunia. Di samping jumlahnya yang tidak terbatas, pemanfaatannya juga tidak menimbulkan polusi yang dapat merusak lingkungan. Cahaya atau sinar matahari dapat dikonversi menjadi listrik dengan menggunakan teknologi sel surya atau fotovoltaik.

Potensi energi surya di Indonesia sangat besar yakni sekitar 4.8 KWh/m² atau setara dengan 112.000 GWp, namun yang sudah dimanfaatkan baru sekitar 10 MWp. Sekarang ini, tenaga surya merupakan salah satu pembangkit energi yang banyak digunakan. Pembangkit energi jenis ini memanfaatkan sebuah panel surya sebagai sumber pembangkit listriknya. Panel surya sendiri berfungsi untuk menangkap sinar matahari dan mengubahnya menjadi sebuah energi listrik. Perlu kita ketahui bahwa ternyata, panel surya ini memiliki berbagai jenis.

2) Permasalahan Atau Rumusan Masalah

1. Mengapa banyak nelayan menggunakan bahan bakar solar
2. Apa keunggulan tenaga surya

3) Tujuan dan Manfaat

Tujuan kami membuat ide kapal bertenaga surya agar nelayan dapat melaut dengan aman dan tidak mencemari lingkungan.

4) Hipotesis

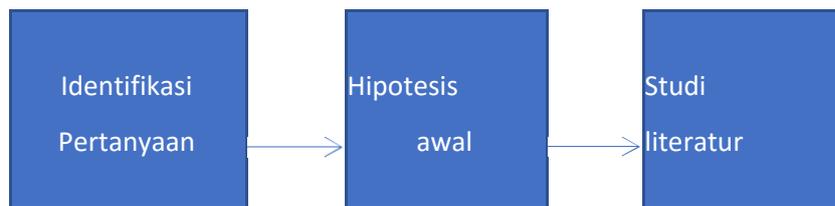
1. Banyak nelayan yang masih menggunakan solar
2. Energi surya memiliki beberapa keunggulan

5) Batasan masalah

Untuk memfokuskan pembahasan, maka terdapat batasan masalah sebagai berikut:

3. Kekurangan bahan bakar solar
4. Kelebihan dan kekurangan bahan bakar energi

II. METODE



Gambar 2.1. urutan metode penelitian

Secara umum deskripsi urutan metode ilmiah seperti pada gambar 2.1. Tahapan pertama adalah mengidentifikasi pertanyaan penelitian ini mengenai alasan nelayan menggunakan bahan bakar solar dan keunggulan dari bahan bakar energi energi surya/matahari. Tahapan kedua mengenai merumuskan hipotesis awal dari pertanyaan yang telah diidentifikasi. Tahapan ketiga adalah studi literatur mengenai kapal bertenaga surya. Tahapan keempat adalah desain awal dari kapal bertenaga surya. Lalu hasil dari metode penelitian menjadi acuan kesimpulan penelitian.

1. Monocrystalline Silicon

Dari jenis panel surya yang pertama adalah Monocrystalline Silicon. Panel surya tipe ini menggunakan material silikon sebagai bahan utama penyusun sel surya. Material silikon ini diiris tipis menggunakan teknologi khusus. Dengan digunakannya teknologi inilah, kepingan sel surya yang dihasilkan akan identik satu sama lainnya dan juga memiliki kinerja tinggi. Tipe panel surya ini menggunakan sel surya jenis crystalline tunggal yang memiliki efisiensi yang tinggi. Secara fisik, tipe panel surya ini dapat dikenali dari warna sel hitam gelap dengan model terpotong pada tiap sudutnya.

2. Polycrystalline

Jenis panel surya ini terbuat dari beberapa batang kristal silikon yang dicairkan, setelah itu dituangkan dalam cetakan yang berbentuk persegi. Kristal silikon dalam jenis panel surya ini tidak sempurna pada sel surya monocrystalline. Jadi, sel surya yang dihasilkan tidak identik antara satu sama lainnya. Efisiensinya pun lebih rendah dari monocrystalline. Tampilan dari jenis panel surya ini tampak

seperti ada motif pecahan kaca di dalamnya. Bentuknya adalah persegi, jadi kalau panel surya ini disusun, susunannya akan rapat dan tidak ada ruangan kosong yang sia-sia. Jenis-jenis panel surya yang terakhir adalah thin film solar cell. Jenis panel surya ini dibuat dengan cara menambahkan sel surya yang tipis ke dalam sebuah lapisan dasar. Karena bentuk dari TFSC ini tipis, jadi panel surya ini sangat ringan dan fleksibel. Ketebalan lapisannya bisa diukur mulai dari nanometers hingga micrometers.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Masih banyak nelayan yang menggunakan bahan bakar solar. Tetapi nelayan harus membeli solar setiap hari untuk melaut. Hal ini tidak efisien karena mereka harus mengeluarkan uang setiap hari hanya untuk membeli solar. Bahkan dalam 2 minggu nelayan membutuhkan 200 liter solar. Berarti dalam sehari nelayan membutuhkan ± 14 liter solar. Dalam dua minggu nelayan menghabiskan Rp 1.030.000 untuk persediaan solar selama dua minggu. Belum lagi stok bahan bakar solar di stasiun pengisian bahan bakar nelayan (SPBN) terkadang tidak tersedia. Hal ini pernah terjadi di Kabupaten Kota Baru, Kalimantan Selatan. Ribuan nelayan di Kabupaten Kota Baru, Kalimantan Selatan kesulitan melaut karena tidak lagi mendapat pasokan bahan bakar minyak (BBM) bersubsidi dalam sebulan terakhir.

Sahidin (50), salah seorang nelayan Desa Rampa Kecamatan Pulau Laut Utara, Sabtu, mengaku biasanya mendapat jatah 200 liter solar setiap dua minggu sekali dari stasiun pengisian bahan bakar nelayan (SPBN) yang dikelola PT AKR Corporindo di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Saijaan. "Sekarang sudah tidak dapat lagi," katanya seperti dikutip AntaraneWS.com, Sabtu (22/6/2019). Kini ia harus membeli solar di eceran dengan harga Rp7.500 hingga Rp8 ribu per liter, lebih mahal dari di SPBN yang hanya Rp5.150 per liter. Selain itu solar di eceran sulit didapat karena setiap nelayan, seperti dirinya rata-rata memerlukan 20 liter solar setiap harinya. Kalau bahan bakar tidak mencukupi, ia tak bisa melaut terlalu jauh, bahkan terpaksa libur bekerja.

Penggunaan energi surya dapat menjadi alternatif sebagai bahan bakar pengganti solar. Karena energi surya mempunyai beberapa kelebihan, seperti nelayan tidak perlu lagi membeli solar ke SPBN. Adapun kemampuan daya, sehingga jika cuaca berawan cenderung mendung ditengah laut, nelayan dapat kembali ke daratan dengan menggunakan sisa energi yang tersimpan didalam baterai.

Energi surya juga ramah lingkungan. Tidak ada gas buang yang dihasilkan oleh energi surya. Dan juga bila perawatan panel surya itu baik, maka panel surya dapat digunakan selama 20-30 tahun. Namun energi surya juga banyak sekali kelemahannya, diantaranya biaya panel surya yang mahal. Harga panel surya di Indonesia saat ini berada di kisaran US\$ 1/Watt peak (Wp) atau US\$ 1.000/kilowatt peak (kWp). Tiga tahun lalu, harga solar panel masih sekitar US\$ 1.500/kWp. Jika dikonversi dalam rupiah, harga panel surya dengan kapasitas 1 kWp sekitar Rp 13,2 juta. Ditambah biaya instalasi di atap rumah, biayanya sekitar Rp 15 juta/kWp. Untuk kebutuhan listrik rumah tangga,

kira-kira perlu 1-2 kWp alias 1.000-2.000 Watt peak (Wp). Dan juga energi surya hanya dapat digunakan pada iklim tertentu. Di wilayah yang beriklim tropis, yang musim panasnya dapat terjadi selama 6 bulan, energi surya dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar kapal. Namun bila di wilayah yang terdiri dari 4 musim, maka hal ini belum bisa di maksimalkan. Apalagi wilayah Indonesia jika musim hujan, curah hujannya yang tinggi. Energi surya sulit untuk dimanfaatkan

IV. KESIMPULAN

Bahan bakar kapal yang biasanya menggunakan solar dapat diganti dengan bahan bakar tenaga surya. Energi surya dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar dengan kelebihan dan kekurangannya. Maka dari itu kami ingin sangat senang hati bila ide kami bisa dikembangkan lebih lanjut.

IV. DAFTAR PUSTAKA

1. <https://daihatsu.co.id/tips-sahabat/artikel/detail/429/mesin-bensin-vs- mesin- diesel>
2. <https://tirto.id/mengalkulasi-investasi-energi-matahari-876>
3. <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/matahari-untuk- plts-di-indonesia>
4. <https://economy.okezone.com/read/2019/06/22/320/2069727/ribuan- nelayan-sulit-dapatkan-bbm-untuk-melaut>
5. <https://finance.detik.com/energi/d-3645200/pasang-panel-surya-di-atap- rp-15-juta-7-tahun-bisa-balik-modal>

