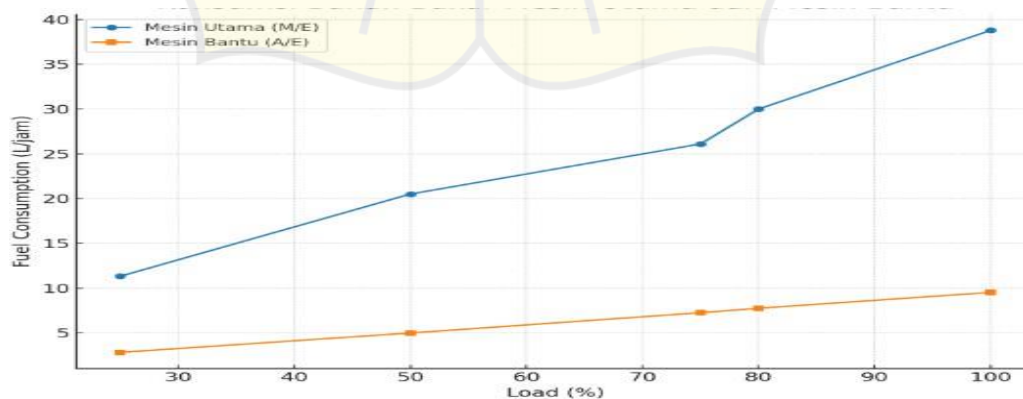


BAB VI PENUTUP

Berdasarkan analisis mengenai kebutuhan jumlah BBM tahunan, pola konsumsi BBM, dan strategi penghematan BBM dengan menggunakan tenaga alternatif panel surya pada kapal perikanan *Long Line 30 GT* di Palabuhanratu, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

6.1. Kesimpulan

1. Perhitungan nilai atau konsumsi BBM dapat dilakukan menggunakan data yang tertera pada mesin kapal dan hasil wawancara langsung dengan nelayan. Dari hasil perhitungan didapat kesamaan dapat disimpulkan bahwa baik mesin utama maupun mesin bantu memiliki titik efisiensi optimal pada beban menengah (sekitar 70–80% *MCR*). Informasi ini penting dalam perencanaan operasi kapal, karena pengoperasian mesin dalam kisaran beban optimal akan memberikan efisiensi pemakaian bahan bakar terbaik serta mengurangi biaya operasional tahunan secara signifikan.
 - Mesin Utama (*M/E*) menunjukkan peningkatan konsumsi bahan bakar yang lebih tajam seiring kenaikan *load*, mulai dari sekitar 11,3 L/jam pada 25% *load* hingga mencapai 38,8 L/jam pada 100% *load*.
 - Mesin Bantu (*A/E*) memiliki konsumsi bahan bakar lebih rendah, dengan peningkatan yang lebih linier dari 2,8 L/jam pada 25% *load* hingga 9,5 L/jam pada 100% *load*.



Gambar 6. 1 Perbandingan Konsumsi BBM Mesin Utama dan Mesin Bantu

Sumber. Analisa

2. Pola konsumsi BBM kapal perikanan di PPN Palabuhanratu bervariasi menurut ukuran *GT*, jenis mesin, dan alat tangkap yang digunakan. Kapal berukuran kecil (≤ 30 *GT*) cenderung menggunakan solar subsidi dari SPDN, sementara kapal menengah hingga besar (> 30 *GT*) lebih banyak bergantung pada solar industri dari SPBUN. Perbedaan ini menunjukkan bahwa kebutuhan energi berbanding lurus dengan kapasitas dan daya mesin kapal. Faktor-faktor yang memengaruhi tingkat konsumsi BBM kapal meliputi

- Ukuran *GT* kapal
- Jenis mesin induk dan mesin bantu, L
- Lama operasi melaut,
- Jenis alat tangkap yang digunakan.

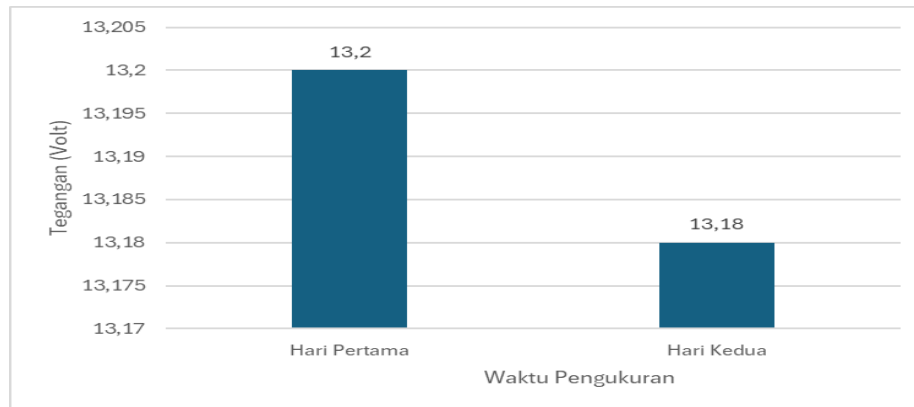
Kapal dengan ukuran lebih besar dan mesin berdaya tinggi membutuhkan konsumsi solar lebih banyak, sementara variasi alat tangkap (*Long Line*, pancing ulur, bagan, dll.) juga menentukan lamanya waktu operasi dan konsumsi energi.

3. Jika dalam pelayaran mengalami kondisi cuaca yang tidak menentu, maka manajemen energi harus dilakukan sehingga di dalam pelayaran kapal masih tetap bisa *sustain* untuk melakukan *hybrid*. Dalam hal ini baterai yang akan di suplai energi dari panel surya akan mengalami penurunan jumlah energi yang di simpan dalam baterai. Jika pengisian selama 4 jam akan menghasilkan energi sebesar 100 kW dan untuk 5 jam sebesar 71 kW untuk suplai motor listrik.

Tabel 6. 1 Konsumsi Energi Akibat Perubahan Cuaca

Durasi	Konsumsi Energi (<i>Kw</i>)	Konsumsi Baterai (<i>kW</i>)
<i>Charger</i> 5 Jam	28086,24	1481,76
<i>Charger</i> 4 Jam	28415,52	1152,48
<i>Charger</i> 3 Jam	28744,8	823,2

Sumber. Analisa



Gambar 6. 2 Grafik Rata-Rata Tegangan dari *Solar Panel*

Sumber . Data Hasil Olahan Penelitian

Grafik diatas, rata-rata tegangan baterai yang didapat dari *Solar Panel* pada hari pertama dan kedua di Palabuhanratu tidak terlalu jauh besarannya. Pada saat hari pertama nilai rata-rata tegangan yang didapat dari pukul 09:00 hingga pukul 16:00 WIB sebesar 13,2 V, Sedangkan pada saat hari kedua nilai rata-rata tegangan yang didapat dari pukul 09:00 hingga pukul 16:00 WIB sebesar 13,18 V.

Jika menginginkan konfigurasi *hybrid* yang besar untuk baterai, contoh *Diesel* 60% dan Baterai 40%, maka suplai dari baterai hanya akan bertahan dalam beberapa jam sehingga pemakaian bahan bakar semakin besar jika tidak diimbangi dengan baterai. Dengan energi 150, 100, dan 70 kW maka konfigurasi untuk dari *Diesel* untuk pemakaian *hybrid* akan berubah pula.

Tabel 6. 2 Penambahan Konfigurasi Akibat Cuaca

Konfigurasi	<i>Diesel</i>	Baterai + Solar <i>PV</i>
<i>Charger</i> 5 Jam	91,0%	9%
<i>Charger</i> 4 Jam	93,0%	7%
<i>Charger</i> 3 Jam	95,0%	5%

Sumber. Analisa

Dengan demikian, penggunaan *Solar Panel* secara langsung dapat memberikan penghematan terkait dengan konsumsi energi atau penggunaan energi pada kapal ikan *Long Line* 30 *GT*.

6.2 Saran

Setelah selesainya penulisan Laporan Tugas Akhir ini, maka penulis menyarankan untuk penggunaan solar panel itu ternyata tidak banyak membantu dalam hal penghematan BBM secara signifikan dan selain itu biaya pemasangan solar panel cukuplah mahal.

