



Analisis Pengaruh Kecepatan Terhadap Penggunaan Daya Listrik Pada Solar Boat RE15

Farhan Walid

Universitas Panca Budi Medan, Indonesia

farhanwalidn@gmail.com



*Penulis Korespondensi

Histori Artikel:

Submit: 2022-05-30

DITERIMA: 2022-06-04

Dipublikasikan: 2022-10-01

Kata Kunci:

Propeller, Solar Boat Re15

ABSTRAK

Sebuah solar boat tentunya membutuhkan gaya dorong untuk dapat membuatnya bergerak, salah satu komponen penggerak solar boat yang dikenal selama ini adalah baling-baling atau propeller. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kecepatan solar boat yang diberikan oleh variasi kedalaman propeller dan penggunaan daya listriknya pada Solar Boat RE15. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental. Pada pengujian kecepatan yang dihasilkan Solar Boat RE15 dengan variasi kedalaman propeller didapatkan bahwa kecepatan maksimum solar boat terjadi pada saat kedalaman propeller 10 cm dari permukaan air dan akan semakin menurun seiring dengan penambahan kedalaman propeller tersebut. Pada pengujian penggunaan daya listrik dengan variasi kedalaman propeller Solar Boat RE15 didapatkan bahwa penggunaan daya listrik maksimum terjadi pada saat kedalaman propeller 40 cm dari permukaan air dan akan semakin menurun seiring dengan pengurangan kedalaman propeller tersebut.

Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

LATAR BELAKANG

Sebuah kapal tentunya membutuhkan daya dorong untuk dapat membuat bergerak, salah satu komponen penggerak kapal yang dikenal selama ini adalah baling-baling atau propeller. Propeller merupakan bentuk alat paling umum digunakan dalam menggerakkan kapal. Propeller memindahkan tenaga dengan cara merubah gaya putar yang bersumbu pada poros menjadi daya dorong melalui perantara massa air untuk menggerakkan badan kapal [1]. Adanya daya dorong dari propeller dapat memberikan kecepatan pada kapal tersebut. Hal-hal yang menjadi faktor yang mempengaruhi kecepatan kapal antara lain beban kapal, gaya gesek air dengan badan kapal, material badan kapal, diameter propeller dan kedalaman propeller dari permukaan air. Belum diketahuinya kedalaman propeller yang optimal untuk kapal mengakibatkan kecepatan kapal yang diinginkan belum tercapai yang tentunya dapat berakibat pada pengonsumsi daya yang diperlukan tidak diketahui juga.

STUDI LITERATUR

Solar Charge controller berfungsi mengatur lalu lintas listrik dari modul surya ke baterai. Alat ini juga memiliki banyak fungsi yang pada dasarnya ditujukan untuk melindungi baterai. Solar Charge Controller adalah peralatan elektronik yang digunakan untuk mengatur arus searah DC yang diisi ke baterai dan diambil dari baterai ke beban. Solar Charge Controller mengatur overcharging (kelebihan pengisian karena baterai sudah penuh) dan kelebihan tegangan (overvoltage) dari panel surya.

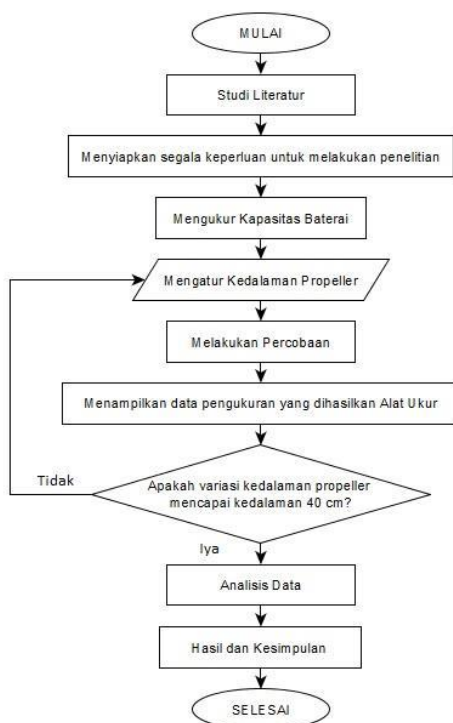




Trolling motor adalah sistem propulsi air laut yang yang terdiri dari motor listrik dan baling-baling yang nantinya akan mengarahkan kapal dalam air. Pada umumnya trolling motor besar digunakan pada kapal pemancing. Selain itu, trolling motor juga digunakan sebagai sumber penggerak utama untuk perahu air yang lebih kecil seperti kano dan kayak. Trolling motor ini juga dikenal sebagai motor tempel listrik dikarenakan posisinya yang ditempelkan di buritan kapal. Trolling motor sering diangkat dari air untuk mengurangi hambatan ketika mesin utama kapal beroperasi [2].

METODE

Diagram alir penelitian adalah suatu alur dalam bentuk gambar dimana dalam diagram alir ini akan dijelaskan tahapan-tahapan proses penelitian yang akan digunakan. Adapun diagram alir pada penelitian ini ditunjukkan Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL

Pengukuran yang telah dilakukan menggunakan Alat Ukur Penggunaan Daya Listrik selama kurang lebih satu jam untuk mengetahui penggunaan daya listrik, arus, tegangan serta kecepatan yang dihasilkan oleh solar boat, maka data yang diperoleh oleh alat ukur tersebut diterima dan ditampilkan oleh software Tera Term yang kemudian datanya dapat dilihat diberbagai software misalnya Microsoft Excel, NotePad dan software lain sejenisnya. Adapun data yang diperoleh selama melakukan penelitian akan ditunjukkan pada Tabel 1.

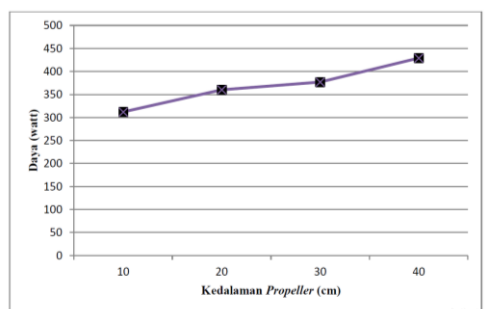
Tabel 1. Data Hasil Percobaan



o	Kedalaman propeller (cm)	Speed control	Arus (Ampere)	Tegangan (volt)	Daya (watt)	Kecapatan solar boat (km/jam)	Durasi percobaan (menit)
	10	1	5	12	45	6	5
		2	8	12	80	11,5	5
		3	12	11	140	15	5
		4	25	12	305	19	5
	20	1	6	12	60	5,5	5
		2	10	13	115	9	5
		3	15	12	190	13	5
		4	31	11	360	17,5	5
	30	1	7	13	60	5	5
		2	12	12	115	11,3	5
		3	20	12	195	12	5
		4	30	13	375	3,5	5
	40	1	8	13	75	5	5
		2	15	12	155	6	5
		3	22	11	240	7	5
		4	35	11	420	8	5

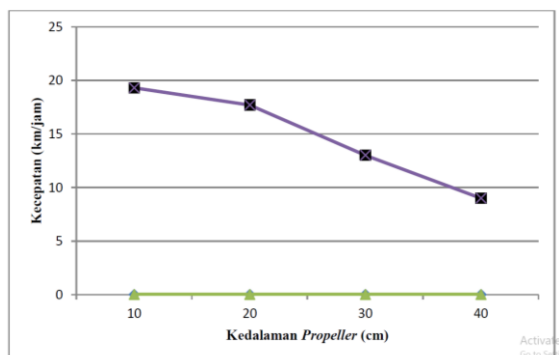
PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan penggunaan daya listrik pada solar boat. Adapun hubungan kedalaman propeller dan penggunaan daya listriknya diperlihatkan oleh grafik pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hubungan Penggunaan Daya dan Kedalaman Propeller

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan kecepatan solar boat. Adapun grafik hubungan kedalaman propeller dan kecepatan yang dihasilkan solar boat diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hubungan Kecepatan Solar Boat dan Kedalaman Propeller

Setelah dilakukan perhitungan konsumsi energi listrik, persentase penggunaan baterai dan lama baterai dapat menyuplai beban, maka hasilnya perhitungannya akan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Konsumsi Energi Daya Pada Solar Boat RE15

o	Kedalaman propeller (cm)	Speed control	Kecepatan solar boat (km/jam)	Konsumsi Energi (w/h)	Penggunaan Energi pada Baterai (%)	Durasi percobaan (Jam)
	10	1	6	3,2	0,15	25
		2	11,5	5,5	0,31	15,5
		3	15	9,3	0,55	9
		4	19	20,5	1,25	4



	20	1	5,5	4	0,22	22
		2	9	7,5	0,45	11
		3	13	12,5	0,75	6,5
		4	17,5	24	1,44	3,5
	30	1	5	4	0,25	20
		2	11,3	8	0,45	11
		3	12	13	0,5	6,5
		4	3,5	25	1,5	3,5
	40	1	3,5	5	0,3	16,5
		2	5	10	0,6	8,5
		3	7	15	0,9	5,5
		4	8	27	1,7	3

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada pengujian kecepatan yang dihasilkan Solar Boat RE15 dengan variasi kedalaman propeller didapatkan bahwa kecepatan maksimum solar boat terjadi pada saat kedalaman propeller 10 cm dari permukaan air dan akan semakin menurun seiring dengan penambahan kedalaman propeller tersebut.
2. Pada pengujian penggunaan daya listrik dengan variasi kedalaman propeller Solar Boat RE15 didapatkan bahwa penggunaan daya listrik maksimum terjadi pada saat kedalaman propeller 40 cm dari permukaan air dan akan semakin menurun seiring dengan pengurangan kedalaman propeller tersebut.

REFERENSI

- [1] A.D. Sapto, M.F.Noviandi, "Analisis Propeller Air pada Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Amphi-Fly Evo 1.0", Jurnal Teknik Mesin Universitas Mercu Buana, 10(2), hlm. ,2021.
- [2] Alamsyag, Amalia, I.Fadillah, "Analisa Kekuatan dan Umur Kelelahan Shaft Propeller Kapal SPOB", Jurnal Wave, 13(2), hlm.91-8, 2019.
- [3] Yulianto, T., & Ariesta, R. C. (2019). Analisis Kekuatan Shaft Propeller Kapal Rescue 40 Meter dengan Metode Elemen Hingga. KAPAL: Jurnal Ilmu Pengetahuan & Teknologi Kelautan, Vol. 16(3) , 100-105.



-
- [4] Nubly, M. H., & Yudo, H. (2017). Strength Analysis of Propeller Shafting on Orca Class Fisheries Inspection Boat using Finite Element Method. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, Vol. 8(10) , 1599-1610
 - [5] Rahmatullah, & Ahmad, R. (2018). Analisa Pengujian Lelah Material Bronze Dengan Menggunakan Rotary Bending Fatigue Machine. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, Vol. 1(1), 1-11.
 - [6] Chaosheng Zheng, Dengcheng Liu, and Hongbo Huang, 2019, The Numerical Prediction and Analysis of Propeller Cavitation Benchmark Tests of YUPENG Ship Model, *Journal of Marine Science and Engineering*. J. Mar. Sci. Eng. 2019, 7, 387; doi:10.3390/jmse7110387.