

INTISARI

Indonesia mempunyai potensi yang perekonomian yang besar di bidang kemaritiman, dengan luas wilayah perairan sebesar 64,97% dari wilayah Indonesia atau seluas 667,170 km². Dari luas tersebut Indonesia mampu menghasilkan ikan tangkap sebesar 6351 juta ton pada tahun 2016. Hasil tersebut seharusnya masih bisa lebih tinggi mengingat luas wilayah perairan yang sangat besar. Oleh karena itu, daya jelajah dari para nelayan sebisa mungkin ditingkatkan. Selain potensi ekonomi dari perairan, Indonesia juga mempunyai potensi yang besar dibidang energi terbarukan. Misalnya dengan energi surya Indonesia mampu menghasilkan listrik sekitar 4,8 KWh/m², dan energi angin di daerah-daerah tertentu bisa dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik.

Penelitian ditujukan untuk dapat memanfaatkan energi listrik sebagai sumber energi untuk mengoperasikan sistem propulsi *waterjet* sebagai penggerak perahu nelayan. Jalannya penelitian yang pertama adalah analisis tahanan pada perahu nelayan dilakukan dengan metode *Holtrop*. Kedua, perhitungan gaya dorong yang dibutuhkan. Yang ketiga, dilakukan analisis aliran dan struktur dari sistem propulsi yang dilakukan untuk mendapatkan titik operasi pompa dan memastikan bahwa konstruksi dari sistem propulsi tersebut aman. Selain itu, juga dilakukan pengujian untuk menemukan kofigurasi *nozzle* sesuai untuk digunakan sebagai propulsi kapal.

Hasil dari pengujian gaya dorong, didapatkan bahwa *nozzle* dengan performa terbaik dihasilkan oleh *nozzle* dengan perbandingan diameter *inlet* dan *outlet* sebesar 3 : 1 dengan bentuk lingkaran. *Nozzle* tersebut mempunyai sensitifitas yang paling baik pada setiap peningkatan putaran motor. Pada bagian perancangan, didapatkan bahwa sistem propulsi dengan menggunakan pompa sentrifugal beroperasi pada *head* 30,7 m dan kapasitas sebesar 540 l/min. Pada titik tersebut, kecepatan servis kapal adalah 11,378 km/jam dengan gaya dorong yang dibutuhkan sebesar 234,6101 N. Efisiensi keseluruhan dari sistem propulsi *waterjet* hasil perancangan adalah 17%.

Kata kunci : *Waterjet*, *Nozzle*, Tahanan Kapal, Gaya Dorong, Pompa Sentrifugal, Propulsi

ABSTRACT

Indonesia has a big economic potential in the field of marine waters, with an area of 64,97% of the territory of Indonesia or area of 667,170 km². With that area, Indonesia is able to produce fish catches of 6351 million tons in 2016. The results should still be higher considering the vast area of the water area. Therefore, the cruising range of the fishermen should be increased as much as possible. In addition to the economic potential of the waters, Indonesia also has great potential in the field of renewable energy. For example, with Indonesia's solar energy capable of generating electricity about 4.8 KWh / m², and wind energy in certain areas can be utilized as a source of electrical energy.

The study aimed to utilize electrical energy as an energy source to operate the waterjet propulsion system as a driver of a fishing boat. The first way of research is the analysis of resistance of fishing boats done by Holtrop method. Second, the calculation of the required thrust. Thirdly, a flow and structure analysis of the propulsion system is performed to obtain the operating point of the pump and ensure that the construction of the propulsion system is safe. In addition, there is also a test to find the appropriate nozzle configuration for use as a ship propulsion.

The results of the testing of thrust, it was found that the nozzle with the best performance produced by the *nozzle* with inlet and outlet diameter ratio of 3 : 1. The nozzle has the best sensitivity to any increase in the motor rotation. In the design section, it was found that the propulsion system using a centrifugal pump operates at 30,7 m *head* and capacity of 540 l/min. At that point, the speed of the ship's service is 11,378 km/h with the required thrust of 234,6101 N. The overall efficiency of the design waterjet propulsion system is 17,04%.

Keywords: Waterjet, Nozzle, Ship's resistance, Thrust, Centrifugal Pump, Propulsion