

**ANALISIS FREKUENSI SISTEM *SPRING* DENGAN NACA
0015 UNTUK MENAMBAH DAYA DORONG DENGAN
VARIASI JUMLAH *SPRING***

MUHAMMAD ZIDAN SAID

ABSTRAK

Dampak dari penggunaan bahan bakar konvensional yang memberikan dampak gas emisi yang merugikan terkhusus di sektor perkapalan, menimbulkan beberapa opsi energi alternatif yang bisa digunakan. Ada beberapa sistem cara untuk memanfaatkan energi gelombang laut untuk menggerakkan kapal salah satunya menggunakan sistem *spring* yang dapat menggerakkan NACA. Pada penelitian ini difokuskan untuk menghitung gaya angkat dari sebuah NACA, dilanjutkan dengan menghitung frekuensi yang dihasilkan oleh sistem *spring* dan terakhir menghitung *thrust* yang dihasilkan oleh sistem tersebut. Dimulai dengan pemodelan sistem *spring* dan NACA 0015. Perhitungan *lift force* NACA akan dilakukan dengan menggunakan Software Ansys Fluent, dengan variasi kecepatan 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 knot. Perhitungan frekuensi akan dilakukan dengan Ansys Mechanical dengan variasi jumlah lilitan *spring* 5, 6, 7, dan 8. Perhitungan *thrust* dilakukan dengan bantuan sistem *coupling* pada Ansys Workbench yang dapat mengkoneksikan respon dari Fluent dan Mechanical. Hasil dari simulasi menunjukkan sistem *spring* yang memiliki jumlah lilitan 5 buah memiliki hasil yang paling optimal dengan besar *lift force* NACA sebesar 73816.6 N, frekuensi *spring* 7.979 Hz, dan menghasilkan *thrust* sebesar 12.1498 pada kecepatan 30 knot.

Kata kunci : Energi Gelombang Laut, NACA 0015, *Spring*, Frekuensi, *Thrust*.

***FREQUENCY ANALYSIS OF THE SPRING SYSTEM WITH
NACA 0015 TO INCREASE THRUST WITH VARIATIONS IN
THE NUMBER OF SPRING WINDINGS***

MUHAMMAD ZIDAN SAID

ABSTRACT

The impact of the use of conventional fuels which has a detrimental impact on gas emissions, especially in the shipping sector, has given rise to several alternative energy options that can be used. There are several ways to utilize ocean wave energy to move ships, one of which is using a spring system that can move NACA. In this study the focus is on calculating the lift force from a NACA, followed by calculating the frequency generated by the spring system and finally calculating the thrust generated by the system. Starting with spring system modeling and NACA 0015. NACA lift force calculations will be carried out using Ansys Fluent Software, with variations in speed of 5, 10, 15, 20, 25 and 30 knots. The frequency calculation will be carried out with Ansys Mechanical with variations in the number of spring windings 5, 6, 7 and 8. The thrust calculation is carried out with the help of the coupling system on Ansys Workbench which can connect the response from Fluent and Mechanical. The results of the simulation show that the spring system which has 5 coils has the most optimal results with a NACA lift force of 73816.6 N, a spring frequency of 7.979 Hz, and a thrust of 12.1498 at a speed of 30 knots.

Keywords : *Ocean Wave Energy, NACA 0015, Spring, Frequency, Thrust.*