

## ABSTRAK

### KAJIAN EKSPERIMENTAL PENGARUH JARAK PONTON DAN RASIO MASSA TERHADAP AMPLITUDO GETARAN TLP 2-DOF

Oleh

**FAJAR FITRA BIMANTARA**

*Tension leg platform* (TLP) merupakan bangunan *compliant structures* yang banyak digunakan pada eksplorasi gas atau minyak lepas pantai pada kedalaman air antara 300m hingga 1500m. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil respon dinamik model TLP *single* ponton dengan model TLP *double* ponton untuk mendapatkan RAO minimal. Dalam penelitian ini, jarak antara TLP utama dan ponton tambahan divariasikan guna mengetahui respon TLP. Parameter yang digunakan yaitu panjang gelombang  $\lambda = 40\text{cm}$ , tinggi gelombang  $h = 10\text{cm}$ , dan kedalaman air  $d = 60\text{cm}$ . Eksperimen dilakukan di kolam air skala laboratorium, dengan variasi jarak ponton  $1/4\lambda$ ,  $1/2\lambda$ ,  $3/4\lambda$ , dan  $\lambda$ . Sedangkan rasio massa  $m_p/m_{pu}$  yaitu 0,478, 0,6 dan 0,72. Pada pengujian dengan jarak  $x = 1/2\lambda$  dengan rasio massa  $m_p/m_{pu}$  0,478 menunjukkan nilai RAO yang paling kecil yaitu 0,1893. Hal tersebut dikarenakan TLP gandengan memiliki massa jenis dan gaya apung yang lebih kecil, dan pegas mengalami deformasi maksimal saat gelombang melewati titik tengahnya. maka terjadilah gaya restorasi yang kuat untuk mengembalikan kedua benda terapung ke posisi kesetimbangannya.

Kata Kunci: *Tension Leg Platform*, getaran, RAO, stabilitas, gelombang.

## **ABSTRACT**

### ***EXPERIMENTAL STUDY EFFECT OF PONTOON DISTANCE AND MASS RATIO ON 2-DOF TLP VIBRATION AMPLITUDE***

*By*

**FAJAR FITRA BIMANTARA**

*Tension leg platform (TLP) is a compliant structures which is widely used in offshore gas or oil exploration at depths between 300m to 1500m. This research was conducted to compare dynamic response of TLP single pontoon with TLP double ponton to obtain a minimum RAO value. In this research, the distance between the main TLP and the additional pontoon was varied to determine the TLP response. The parameters used are the wavelength  $\lambda = 40\text{cm}$ , the wave height  $h = 10\text{cm}$ , and the water depth  $d = 60\text{cm}$ . Experiments were carried out in laboratory-scale water ponds, with variations in pontoon spacing of  $1/4\lambda$ ,  $1/2\lambda$ ,  $3/4\lambda$ , and  $\lambda$ . Meanwhile, the mass ratio  $m_{pg}/m_{pu}$  is 0.478, 0.6 and 0.72. In testing with a distance of  $x = 1/2\lambda$  with a mass ratio of  $m_{pg}/m_{pu}$  0.478, the lowest RAO value is 0.1893. This is because the TLP trailer has a smaller density and buoyancy force, and the spring experiences maximum deformation when the wave passes through its midpoint. then there is a strong restorative force to return the two floating objects to their equilibrium position.*

*Keywords: Tension Leg Platform, vibration, RAO, stability, wave.*