

ABSTRAK

KAJIAN EKSPERIMENTAL PENGARUH VARIASI JARAK SUMBU SILINDER TERHADAP GAYA HIDRODINAMIKA PADA *TWIN-TUBE SUBMERGED FLOATING TUNNEL* (SFT) DENGAN SISTEM AKUISISI DATA

Oleh

Nur Fajar Sepyanto

Telah dilakukan penelitian untuk mengkaji pengaruh variasi jarak sumbu silinder terhadap gaya hidrodinamik pada *twin-tube submerged floating tunnel* (SFT). SFT adalah struktur terowongan terapung yang terdiri dari dua tabung yang terendam di dalam air. Struktur ini digunakan untuk menghubungkan pulau-pulau atau jalur lintasan bawah laut yang memiliki kedalaman yang signifikan. Dalam penelitian ini, variasi jarak sumbu antara dua tabung SFT divariasikan untuk mengamati perubahan gaya hidrodinamik yang terjadi, dengan variasi jarak $x = \frac{1}{4}\lambda, \frac{1}{2}\lambda, \frac{3}{4}\lambda$, dan 1λ . Parameter yang digunakan yaitu; panjang gelombang $\lambda = 45$ cm, tinggi gelombang $H = 6,5$ cm, periode $t = 0,588$ s, dan kedalaman $h = 10$ cm. Eksperimen dilakukan di dalam kolam air dengan menggunakan model skala yang representatif dari SFT. Hasil pengamatan dan perhitungan didapatkan bahwa kondisi dengan penerimaan gaya terkecil pada variasi jarak SFT didapatkan pada variasi jarak $x = 1/4\lambda$. dimana jarak ini merupakan jarak dengan penerimaan gaya *drag* terkecil pada penerapan posisi kedua terowongan SFT.

Kata kunci: *Twin-tube submerged floating tunnel* (SFT), gaya hidrodinamika, variasi jarak, gaya *drag*.

ABSTRACT

EXPERIMENTAL STUDY OF THE EFFECT OF CYLINDER AXIS DISTANCE VARIATION ON HYDRODYNAMIC FORCE IN TWIN-TUBE SUBMERGED FLOATING TUNNEL (SFT) WITH DATA ACQUISITION SYSTEM

By

Nur Fajar Sepyanto

Research has been conducted to study the effect of varying the distance between the axis of cylinders on hydrodynamic forces in a twin-tube submerged floating tunnel (SFT). The SFT is a floating tunnel structure consisting of two submerged tubes, used to connect islands or underwater pathways with significant depth. In this study, the variation of the distance between the axes of the two SFT tubes was manipulated to observe changes in hydrodynamic forces, with variations at distances of $x = 1/4 \lambda$, $1/2 \lambda$, $3/4 \lambda$, and 1λ . The parameters used were as follows: wave length $\lambda = 45$ cm, wave height $H = 6.5$ cm, period $t = 0.588$ s, and depth $h = 10$ cm. Experiments were conducted in a water tank using a representative scale model of the SFT. The observations and calculations revealed that the condition with the lowest force acceptance for the SFT distance variations was obtained at the $x = 1/4\lambda$ distance variation, where this distance corresponded to the location with the smallest drag force acceptance for the application of the second SFT tunnel position.

Keywords: Twin-tube submerged floating tunnel (SFT), hydrodynamic force, x-axis variation, drag force.