

# **KAJIAN STABILITAS ABUTMEN JEMBATAN PADA LAPISAN TANAH**

## **KARANG**

**(Studi Kasus Jembatan Dian Darat – Tetoat, Kec. Hoat Sorbay, Maluku Tenggara)**

Ahmad Iqbal Hilmi

Dosen Pembimbing:

(Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT) <sup>(1)</sup>, (Dr. Ir. Arief Alihudien, ST., MT) <sup>(2)</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

Email: [iqbalhilmi361@gmail.com](mailto:iqbalhilmi361@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis stabilitas abutmen jembatan dengan lapisan tanah karang sebagai pondasi utama pada Jembatan Dian Darat–Tetoat, Kecamatan Hoat Sorbay, Maluku Tenggara. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak GEO5, dengan mengkaji tiga parameter utama stabilitas, yaitu geser, guling, dan daya dukung tanah, berdasarkan data sekunder dari hasil SPT (Standard Penetration Test) oleh PT. Meridian Adhireka. Data SPT menunjukkan nilai rata-rata N sebesar 72–74 dengan sudut geser dalam ( $\phi$ )  $45^\circ$  dan berat isi tanah 22,5–23,01 kN/m<sup>3</sup>, yang menunjukkan bahwa tanah karang tergolong sangat padat.

Hasil analisis stabilitas menunjukkan bahwa faktor keamanan (Safety Factor/SF) terhadap geser pada arah x seluruh kombinasi pembebanan bernilai berkisar antara 4,6 – 18,8, lalu untuk arah y 16,4 – 51, dengan SF ijin  $>1,5$  yang berarti kondisi aman. Faktor keamanan terhadap guling pada arah x berada pada rentang 2,4 – 6,1, lalu untuk arah y 5,7 – 21,1 dengan SF ijin  $>2$ . Untuk terhadap daya dukung tanah pada arah x berada pada kisaran 5,1 – 45,57, lalu untuk arah y 5,01 – 62,31 dengan SF ijin  $>3$ . Dan untuk terhadap overall, disini menggunakan GEO5 untuk kontrol overall, yaitu di dapatkan pada kisaran 2,87 – 3,14. Temuan ini mengindikasikan bahwa struktur abutmen jembatan pada lapisan tanah karang dalam kondisi stabil dan aman untuk menopang beban vertikal maupun horizontal.

**Kata Kunci: Abutmen Jembatan, Tanah Karang, GEO5, Stabilitas Struktur, Faktor Keamanan**

**KAJIAN STABILITAS ABUTMEN JEMBATAN PADA LAPISAN TANAH  
KARANG  
(Studi Kasus Jembatan Dian Darat – Tetoat, Kec. Hoat Sorbay, Maluku  
Tenggara)**

Ahmad Iqbal Hilmi

Dosen Pembimbing:

(Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT) <sup>(1)</sup>, (Dr. Ir. Arief Alihudien, ST., MT) <sup>(2)</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember  
Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia

Email: [iqbalhilmi361@gmail.com](mailto:iqbalhilmi361@gmail.com)

**ABSTRAK**

*This study aims to analyse the stability of bridge abutments with coral soil layers as the main foundation of the Dian Darat–Tetoat Bridge, Hoat Sorbay District, Southeast Maluku. The analysis was conducted using GEO5 software, examining three main stability parameters, namely shear, rollover, and soil bearing capacity, based on secondary data from the Standard Penetration Test (SPT) results by PT. Meridian Adhireka. The SPT data showed an average N value of 72–74 with an internal friction angle ( $\phi$ ) of  $45^\circ$  and a soil weight of 22.5–23.01 kN/m<sup>3</sup>, indicating that the coral soil is very dense.*

*The stability analysis results show that the safety factor (SF) against shear in the x-direction for all load combinations ranges from 4.6 to 18.8, while for the y-direction it ranges from 16.4 to 51, with an SF permit  $>1.5$ , which means that the conditions are safe. The safety factor for overturning in the x-direction ranges from 2.4 to 6.1, while for the y-direction it ranges from 5.7 to 21.1, with an SF permit  $>2$ . The soil bearing capacity in the x-direction ranges from 5.1 to 45.57, while in the y-direction it ranges from 5.01 to 62.31, with an SF permit  $>3$ . For the overall, GEO5 is used for overall control, which is obtained in the range of 2.87 to 3.14. These findings indicate that the bridge abutment structure on the coral soil layer is stable and safe to support both vertical and horizontal loads.*

**Keywords:** *Bridge Abutment, Coral Soil, GEO5, Structural Stability, Safety Factor*