

ABSTRAK

Pembangunan Jalan Tol Serang – Panimbang Seksi 3 melibatkan area dengan kondisi tanah yang bervariasi, termasuk tanah lunak dengan tingkat porositas tinggi. Porositas tanah, yang mengindikasikan jumlah ruang kosong dalam tanah, memiliki dampak langsung terhadap kebutuhan volume beton untuk teknik Inklusi Kolom Mortar. Tanah dengan porositas tinggi biasanya lebih longgar dan kurang stabil, sehingga memerlukan volume beton yang lebih besar untuk mengisi rongga dan memastikan kekokohan struktur. Sebaliknya, tanah dengan porositas rendah, yang lebih padat, mungkin memerlukan volume beton yang lebih sedikit. Dalam geoteknik, pemahaman tentang karakteristik tanah sangat penting untuk merancang fondasi yang stabil dan mampu mendukung beban konstruksi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara nilai porositas tanah dan volume beton yang diperlukan dengan menggunakan metode regresi. Pentingnya pengetahuan tentang korelasi antara nilai porositas tanah dan volume beton diperlukan untuk estimasi yang akurat dalam pekerjaan Inklusi Kolom Mortar. Data empiris dikumpulkan dari lapangan, termasuk hasil perhitungan untuk Bore Hole 24 dan Bore Hole 42, dan dianalisis dengan menggunakan Microsoft Excel. Model regresi digunakan untuk memperkirakan volume beton yang diperlukan berdasarkan nilai porositas tanah. Analisis ini dilakukan menggunakan data dari Bore Hole-24 dan Bore Hole-42 dengan regresi linier dan non-linier. Hasil regresi linier menunjukkan hubungan negatif antara porositas dan volume beton, dengan koefisien determinasi sebesar 61,9% di Bore Hole-24 dan 43,1% di Bore Hole-42. Sebaliknya, model regresi non-linier menunjukkan hasil lebih baik dengan koefisien determinasi 63,1% di Bore Hole-24 dan 82,71% di Bore Hole-42, menunjukkan bahwa hubungan antara porositas dan volume beton lebih kompleks dan dapat dijelaskan dengan lebih baik menggunakan model non-linier.

Berdasarkan hasil analisis, penelitian ini menyimpulkan bahwa model regresi non-linier lebih akurat dalam memperkirakan volume beton dibandingkan model linier, terutama pada kondisi tanah dengan karakteristik yang kompleks. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya termasuk menambahkan variabel geoteknik lain seperti kepadatan tanah dan kadar air serta meningkatkan jumlah sampel dari berbagai lokasi untuk memperoleh estimasi yang lebih akurat dan konsisten.

Kata kunci: analisa regresi, inklusi kolom mortar, volume beton, porositas, tanah lunak.

ABSTRACT

The construction of Serang - Panimbang Toll Road Section 3 involved areas of varying soil conditions, including soft soils with high porosity. Soil porosity, which indicates the amount of void space in the soil, has a direct impact on the concrete volume requirement for the Mortar Column Inclusion technique. High porosity soils are typically looser and less stable, requiring larger volumes of concrete to fill the voids and ensure structural integrity. Conversely, low porosity soils, which are denser, may require less concrete volume. In geotechnics, an understanding of soil characteristics is essential to design foundations that are stable and capable of supporting construction loads.

This study aims to analyze the relationship between soil porosity value and required concrete volume using regression method. The importance of knowledge about the correlation between soil porosity value and concrete volume is required for accurate estimation in Mortar Column Inclusion works. Empirical data were collected from the field, including calculation results for Bore Hole 24 and Bore Hole 42, and analyzed using Microsoft Excel. A regression model was used to estimate the required concrete volume based on soil porosity values. This analysis was performed using data from Bore Hole-24 and Bore Hole-42 with linear and non-linear regression. The linear regression results showed a negative relationship between porosity and concrete volume, with a coefficient of determination of 61.9% in Bore Hole-24 and 43.1% in Bore Hole-42. In contrast, the non-linear regression model showed better results with a coefficient of determination of 63.1% in Bore Hole-24 and 82.71% in Bore Hole-42, indicating that the relationship between porosity and concrete volume is more complex and can be better explained using the non-linear model.

Based on the analysis, this study concluded that the non-linear regression model is more accurate in estimating concrete volume than the linear model, especially in soil conditions with complex characteristics. Recommendations for future research include adding other geotechnical variables such as soil density and moisture content and increasing the number of samples from various locations to obtain more accurate and consistent estimates.

Keywords: *regression analysis, mortar column inclusions, concrete volume, porosity, soft soil.*