

Adanya batasan panjang pada tiang pancang maka diperlukan sambungan yang efektif untuk mendistribusikan beban yang diterima secara baik. Penelitian sebelumnya mengenai uji perkuatan sambungan dengan baja profil siku pada *square pile*. Sistem sambungan pelat baja yang dimodelkan secara numerik diusulkan sebagai alternatif masalah ini. Tujuannya simulasi numerik ini dapat menjadi parameter dalam melakukan studi selanjutnya.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kekuatan momen lentur yang terjadi pada sekitar sistem sambungan pelat baja *square piles* yang umum digunakan. Terdapat dua model tiang pancang 250 mm x 250 mm dengan *four-point loading* yang dianalisis: SP1 adalah tiang pancang tanpa sambungan dan SP2 adalah dua tiang pancang dengan sambungan pelat baja yang memiliki tebal 8 mm dan 16 angkur pada tengah bentang. Analisis numerik ini menggunakan aplikasi *finite element*, kemudian divalidasi dengan hasil eksperimen dari PT. Wijaya Karya Beton. Hal ini bertujuan untuk mengetahui perilaku tiang pancang akibat lentur secara menyeluruh, sehingga dapat dibandingkan sebab penggunaan sambungan maupun tanpa sambungan pada tiang pancang tersebut.

Berdasarkan hasil eksperimen, nilai *crack moment* dan *break moment* SP2 yang diperoleh masing-masing 2,76 t.m dan 5,67 t.m, dimana hasil tersebut 8% dan 9% lebih rendah dari SP1. Model numerik yang dikembangkan menunjukkan hasil yang sangat baik dengan selisih SP1 dan SP2 pada *crack moment* dan *break moment* antara 2% - 4% dari hasil eksperimen. Hasil model numerik yang sangat baik ini dapat menjadi acuan dalam pemodelan konfigurasi sambungan yang baru. Konfigurasi sambungan baru pada tulangan angkur dicoba agar dapat mengurangi selisih *crack moment* dan *break moment*. Dengan penambahan panjang pada angkur menjadi faktor utama dalam meningkatkan kekuatan lentur sistem sambungan tiang pancang.

Kata kunci: Momen lentur, sambungan pelat baja, tiang pancang prategang, sambungan las, *square piles*

ABSTRACT

There is a length limitation on the pile, so an effective connection is needed to distribute the load received properly. Previous research on reinforcing connection tests with angle profile steel on square piles. A numerically modeled steel plate connection system is proposed as an alternative to this problem. The aim is that this numerical simulation can be a parameter in conducting further studies.

This paper numerically examined the flexural moment resistance of concrete square piles in vicinity of steel plate connections, a common practice of jointing techniques. Two beam models of square pile 250 mm by 250 mm under a four-point loading configuration were analyzed: SP1 was beam model without connection, and SP2 was two piles jointed at mid-span by two welded steel plates of 8 mm thick and 16 anchoring bars. The numerical analysis was developed using ABAQUS finite element analysis program and validated by the experimental results provided by Wijaya Karya Beton Co. Ltd. The aim is to determine the behavior of the pile due to bending as a whole, so that it can be compared due to the use of connections and without connections on the pile.

The test results found that the magnitude of cracking and breaking moments of SP2 is 2,76 t.m and 5,67 t.m, respectively, which is 8% and 9% lower than those of beam SP1. The developed numerical model showed a very good agreement with the test result of SP1 and SP2 as error in predicting of both cracking and breaking moments is between 2% to 4%. Utilizing this numerical model a new configuration of anchor bars was proposed so that reduction of cracking and breaking moments in vicinity of connection can be minimized. Increasing the length of the anchor is a major factor in increasing the flexural strength of the pile connection system..

Keywords: Flexural moment, steel plate joint, prestressed piles, welded joint, square piles