



## INTISARI

Kota Padang merupakan salah satu kota yang memiliki potensi besar terjadinya gempa dan tsunami. Hal ini disebabkan karena letaknya yang langsung berbatasan dengan Samudera Hindia dan dilewati oleh lempeng Indo Australia-Eurasia. Mengacu pada potensi bencana tersebut, Pemerintah Kota Padang kini melakukan peningkatan infrastruktur yang digunakan sebagai jalur evakuasi masyarakat. Salah satu infrastruktur tersebut adalah Jembatan Padang Sarai yang terletak di Kelurahan Padang Sarai, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang. Jembatan ini didirikan di atas wilayah yang memiliki potensi likuefaksi. Tugas akhir ini bertujuan untuk melakukan analisis potensi likuefaksi pada tanah tersebut dan menganalisis desain fondasi tiang yang digunakan.

Pada penelitian ini, analisis potensi likuefaksi dilakukan menggunakan metode NCEER. Pada metode NCEER dilakukan analisis CSR dan CRR sebelum didapatkan indeks potensi likuefaksi. Untuk perhitungan pembebanan jembatan dilakukan berdasarkan SNI 1725:2016. Selain itu, perancangan jembatan dihitung berdasarkan AASHTO LRFD *Bridge Specification* (2007) untuk tahanan aksial dan metode Broms untuk perhitungan tahanan lateral.

Pada hasil analisis likuefaksi ditunjukkan bahwa lokasi penelitian memiliki potensi likuefaksi pada kedalaman 16 m (BH-1) dan 14 m (BH-2) dengan tingkat kerusakan tidak berbahaya ( $0 \leq LPI \leq 5$ ). Fondasi tiang pancang dirancang menggunakan 12 tiang pancang dengan diameter sebesar 0,4 m. Keberadaan tanah keras ditemukan pada kedalaman lebih dari 40 m sehingga pada ABT – 1 digunakan tiang pancang dengan panjang 45 m, sedangkan ABT – 2 dirancang menggunakan tiang pancang sepanjang 46 m. Berdasarkan hasil analisis didapatkan tahanan aksial tiang pada ABT – 1 sebesar 2094,43 kN dan pada ABT – 2 sebesar 2188,54 kN. Untuk analisis tahanan lateral berdasarkan momen maksimum didapatkan tahanan sebesar 40,407 kN pada ABT – 1 dan 40,555 kN pada ABT – 2. Sedangkan analisis berdasarkan defleksi maksimum didapatkan tahanan sebesar 202,449 kN untuk ABT – 1 dan ABT – 2. Disimpulkan bahwa desain fondasi tiang dapat menahan beban aksial namun tidak dapat memenuhi kapasitas dukung dalam menahan beban lateral. Agar fondasi tiang dapat menahan beban lateral disarankan penggunaan tiang miring, penambahan jumlah tiang atau memperbesar diameter tiang.

**Kata Kunci** : likuefaksi, fondasi tiang pancang, pembebanan jembatan, kuat dukung



## ***ABSTRACT***

Padang is a city that has a great potential for earthquakes and tsunamis. This is due to its location which directly borders the Indian Ocean and is crossed by the Indo-Eurasian plate. Referring to the potential disaster, the Government is now carrying out infrastructure improvements that will be used as an evacuation route. One of them is Padang Sarai Bridge that is located in Padang Sarai, Koto Tangah District, Padang. This bridge was built above the ground that has liquefaction potency. This final project aims to analyze the liquefaction potential of the soil and analyze the design of the pile foundation.

In this study, analysis of the liquefaction potential was carried out using the NCEER method. In this method, an analysis of *CSR* and *CRR* is carried out before the liquefaction potential index is obtained. The calculation of bridge loading was carried out based on SNI 1725:2016. In addition, the bridge design for axial resistance is calculated based on the AASHTO LRFD Bridge Specification (2007) and using Broms method for the lateral resistance calculation.

The results of the liquefaction analysis, it was shown that the location of the study had the potential of the liquefaction at a depth of 16 m (BH-1) and 14 m (BH-2) with a harmless level of damage ( $0 \leq LPI \leq 5$ ). Pile foundations are designed using 12 piles with a diameter of 0.4 m. The presence of hard soil was found at depths of more than 40 m so that ABT-1 used 45 m long piles, while ABT-2 was designed using 46 m long piles. Based on the results of the analysis, the bearing capacity of the spunpile at ABT-1 was 2094.43 kN and 2188.54 kN for ABT-2. For lateral resistivity analysis based on maximum moment, it was found that resistance was 40,407 kN in ABT-1 and 40,555 kN in ABT-2. While for analysis that based on maximum deflection, it was found that resistance was 202,449 kN for ABT-1 and ABT-2. It was concluded that the design of the spunpile could withstand axial load but could not resist the lateral loads. so that the pile foundation can withstand the lateral loads, it is recommended to use a tilted pile, increase the number of piles or increase the diameter of the pile.

**Keywords** : Liquefaction, spunpile, bridge loading, bearing capacity