

STUDI PERENCANAAN PONDASI TIANG DENGAN UJUNG BEBAS PADA GEDUNG TAHAN GEMPA

(Studi Kasus : Gedung Laboratorium Terpadu Fakultas Teknik Universitas Jember)

Hari Dwi Kisbiyantoro

Dosen Pembimbing :

Arief Alihudien, S.T., M.T. ; Ir. Pujo Priyono, M.T.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata 40, Jember 68121, Jawa Timur, Indonesia

E-mail : dwi.kisbiyantoro@gmail.com

Abstrak

Pembangunan suatu konstruksi yang pertama kali dilaksanakan dan dikerjakan di lapangan adalah pekerjaan pondasi, kemudian melaksanakan pekerjaan struktur atas. Secara umum pondasi didefinisikan sebagai bangunan bawah tanah yang berfungsi sebagai penopang bangunan dan meneruskan beban bangunan atas ke lapisan tanah keras di bawahnya. Perilaku pada ujung tiang pondasi yang bersifat bebas (*free end*) apabila penulangan tiang pondasi diletakkan dan diteruskan ke bagian pile cap hanya kurang dari setengah tebal *pile cap*. Beban gempa akan menghasilkan reaksi horizontal yang besar, hal ini akan membuat perilaku tahanan lateral suatu pondasi tiang. Alasan dari penulis dalam merencanakan struktur pondasi tiang dengan ujung bebas (*free end*) pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu Fakultas Teknik Universitas Jember ini karena pada pelaksanaan di lapangan menggunakan perilaku ujung bebas. Sedangkan pada perencanaannya sendiri pondasi tersebut dirancang dengan perilaku jepit (*fixed end*). Pada perencanaan pondasi tiang ini digunakan pondasi *bore pile* dengan diameter 60cm. pada data tanah hasil SPT didapatkan tanah keras dan direkomendasikan kedalaman 7 meter untuk kedalaman pondasi. Dari data SPT didapatkan nilai daya dukung ijin tiang (Pall) sebesar 179.36. Dihitung kapasitas dukung aksial dan lateral pada kondisi direncanakan pondasi tiang dengan ujung bebas sehingga didapatkan nilai dukung lateral ultimit (Hu) sebesar 10,98 ton dengan momen maksimal (Mmaks) sebesar 41,07 ton. Pada hasil daya dukung tersebut terjadi keruntuhan pada tiang pondasi 6 dan tiang pondasi 9 dan diberikan penambahan tiang sebagai solusi agar pondasi aman ketika terjadi beban lateral akibat gempa.

Kata kunci : *ujung bebas (free end), bore pile, daya dukung lateral*

STUDY OF PILE FOUNDATION WITH FREE END IN EARTHQUAKE RESISTANT BUILDING

(Case Study : Integrated Laboratory of Engineering Faculties Building of Jember University)

Hari Dwi Kisbiyantoro

Supervisor :

Arief Alihudien, S.T., M.T. ; Ir. Pujo Priyono, M.T.

Study Program of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Muhammadiyah Jember University

Jl. Karimata 40, Jember 68121, Jawa Timur, Indonesia

E-mail : dwi.kisbiyantoro@gmail.com

Abstract

The construction of a building that is first carried out in the field is the foundations work, then carry out the structural work. In general, the foundation is defined as an underground building that functions as a support for the building and forward the burden of the upper building to the layers of hard soil below it. Behavior at the end of the foundation pile that is free (free end) if the reinforcement of the foundation pile is placed and forwarded to pile cap only less than half the thickness of the pile cap. Earthquake load will produce a large horizontal reaction, this will make lateral resistance behavior of a pile foundation. The reason of author in planning the structure of the pile foundation with free end of the project for building the Integrated Laboratory of Engineering Faculties Jember University is because in the field make free end. Whereas in the planning itself the foundation is designed with fix (fixed end). In the planning of this pile foundation a bore pile foundation with a diameter 60cm is used. The SPT result obtained from hard soil dan recommended a depth of 7 meters for the depth of foundation. SPT data obtained from the carrying capacity of the permit pole (Pall) of 179,36. Axial and lateral bearing capacities are calculated in the condition of the planned pile foundation with free end so that the ultimate lateral bearing value (H_u) is 10.98 tons with a maximum moment (M_{max}) of 41.07 tons. In the results of the carrying capacity, there was a collapse in the foundation pile 6 and pile foundation 9 and the addition of piles was given as a solution so that the foundation was safe when there was a lateral load due to the earthquake.

Kata kunci : *free end, bore pile, lateral carrying capacity*