

Duplikasi Jembatan Kapuas 1 yang menghubungkan Kecamatan Pontianak Selatan dan Kecamatan Pontianak Timur terletak di atas tanah lunak. Berdasarkan hasil investigasi tanah di lokasi proyek, ditemukan bahwa tanah dasar didominasi oleh tanah lanau dan lempung lunak dengan kedalaman yang bervariasi. Oleh karena itu, penelitian ini diperlukan untuk melakukan analisis komparatif antara desain *slab on pile* dan desain timbunan sebagai fondasi oprit jembatan.

Penelitian ini menggunakan 12 data bor dan data laboratorium dengan kedalaman pengeboran maksimal hingga 43 meter. Tujuannya adalah untuk melakukan interpretasi lapisan tanah di area Oprit Duplikasi Jembatan Kapuas 1, dengan fokus pada karakteristik lapisan tanah dasar. Penelitian ini menggunakan dua jenis analisis yaitu analisis secara manual menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel dan analisis secara metode *finite element* atau elemen hingga menggunakan perangkat lunak Plaxis V20. Penelitian ini dimulai dengan menganalisis desain awal yaitu metode *slab on pile*. Setelah itu, dilakukan perancangan dan analisis menggunakan desain alternatif dengan menggunakan *prefabricated vertical drain* dan *preloading*.

Titik tinjauan STA 0+450 akan menjadi fokus analisis dalam penelitian ini. Elevasi jalan rencana di lokasi ini berada pada ketinggian 2,8 meter dengan beban layan sebesar 25,9 kN/m². Untuk desain *slab on pile*, analisis penurunan tanah secara manual mendapat hasil sebesar 0,215 meter, sedangkan menggunakan *finite element* mendapat hasil sebesar 0,257 meter. Untuk desain timbunan, hasil analisis penurunan tanah secara manual adalah 2,251 meter, sementara menggunakan metode *finite element* adalah 2,725 meter. Perbedaan hasil antara perhitungan manual dan metode elemen hingga disebabkan oleh variasi parameter dan metode yang digunakan dalam perhitungan. Berdasarkan analisis tersebut, disimpulkan bahwa desain *slab on pile* lebih efektif dibandingkan desain timbunan. Meskipun demikian, dari segi biaya desain timbunan menawarkan solusi yang lebih ekonomis. Oleh karena itu, desain timbunan dapat menjadi alternatif yang layak untuk mengatasi masalah teknis lapangan, namun perlu dilakukan analisis lebih lanjut terhadap stabilitas lereng agar dapat mengatasi beban layan dengan optimal. Selain itu, perencanaan anggaran biaya yang terinci sangat diperlukan untuk menentukan pilihan desain yang paling optimal.

Kata kunci: konsolidasi, *slab on pile*, *prefabricated vertical drain*, *preloading*

ABSTRACT

The Duplication of Kapuas 1 Bridge, connecting South Pontianak District and East Pontianak District, is situated on soft soil. Based on soil investigation results at the project site, it was found that the subsoil predominantly composed of silt and soft clay with varying depths. Therefore, this study is necessary to conduct a comparative analysis between slab on pile and embankment designs as the foundation for the bridge access road.

The study utilizes 12 borehole data points and laboratory data with maximum drilling depths reaching up to 43 meters. Its objective is to interpret the soil layers in the area of the Duplication Access Road to Kapuas 1 Bridge, focusing on the characteristics of the subsoil layers. The research employs two types of analysis, manual analysis using Microsoft Excel software and finite element method using Plaxis V20 software. The study begins with an analysis of the initial design using the slab on pile method. Subsequently, design and analysis are conducted using an alternative design involving prefabricated vertical drains and preloading.

The point of observation STA 0+450 will be the focal point of analysis in this study. The planned road elevation at this location is 2.8 meters with service load of 25,9 kN/m². For the slab on pile design, manual soil settlement analysis yielded results of 0,215 meters, while finite element analysis resulted 0,257 meters. For the embankment design, manual soil settlement analysis resulted in 2,251 meters, whereas finite element analysis yielded 2,725 meters. The difference in results between manual calculation and finite element methods is attributed to variations in parameters and method used in the calculation. Based on this analysis, it is concluded that the slab on pile design is more effective compared to the embankment design. However, in terms of cost, the embankment design offers more economical solution. Therefore, the embankment design can be a viable alternative to address technical field issues, but further analysis of slope stability is necessary to optimize load-bearing capacity. Detailed cost budget planning is also crucial to determine the most optimal design choice.

Keywords: *consolidation, slab on pile, prefabricated vertical drain, preloading*