

## INTISARI

Dewasa ini, kebutuhan akan ruangan yang luas pada bangunan gedung semakin meningkat. Konsekuensi penggunaan ruangan yang luas adalah diperlukannya bentang balok yang panjang, sehingga penggunaan struktur beton bertulang menjadi tidak efektif dan membutuhkan dimensi yang lebih besar. Untuk menjawab persoalan tersebut dapat digunakan sistem struktur beton prategang sebagai alternatif desain bangunan dengan bentang panjang. Pada tugas akhir ini akan dibahas Perancangan Struktur Bangunan Gedung Bank Pembangunan Daerah Kalimantan Timur Menggunakan Balok Beton Prategang dengan Sistem Pracetak untuk membandingkan dimensi dan tulangan balok antara hasil perancangan dengan kondisi eksisting.

Gedung ini memiliki total 5 lantai dan 1 *basement*, yang memiliki *Banking Hall* dengan ukuran 12 m x 16 m. Pada tugas akhir ini akan dirancang balok prategang dengan bentang 16 m dan menggunakan metode pracetak. Perancangan ini termasuk analisis beban gempa berdasarkan SNI 1726 : 2012, beban minimum untuk perancangan gedung berdasarkan SNI 1727 : 2013 dan persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung berdasarkan SNI 2847 : 2013. Selanjutnya dilakukan desain secara manual menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel* dengan input gaya dari hasil analisis SAP2000.

Dari hasil perancangan diperoleh dimensi balok pracetak yaitu lebar ( $b_w$ ) = 400 mm dan tinggi ( $h$ ) = 680 mm, sedangkan untuk dimensi balok prategang yaitu lebar ( $b_w$ ) = 400 mm, tinggi ( $h$ ) = 800 mm, lebar efektif ( $b_e$ ) = 1200, dan tinggi pelat lantai ( $h_f$ ) = 120 mm. Selain itu volume beton hasil perancangan berkurang sebesar 39,05%, dan untuk baja tulangan berkurang sebesar 51,258%. Pengurangan volume beton akan memperkecil beban balok akibat berat sendiri, yang selanjutnya dapat mengurangi beban kolom dan fondasi.

Kata Kunci : Balok, Pracetak, Prategang, Perancangan ulang, SAP 2000

## ABSTRACT

*Nowadays, the needs for a large room in the building is increasing. The consequence, the building is using a beam with a long span, so the use of reinforced concrete structure becomes ineffective and requires a larger dimension. To solve this problem, pre-stressed concrete structure technology was used as an alternative design for building with long span. In this final project will discuss Design of Building Structure of East Kalimantan Regional Development Bank Using Pre-stressed Concrete Beams with Precast System to compare the dimensions and reinforcement of a beam between the design results with the existing condition.*

*This building has a total of 5 floors and 1 basement, which has Banking Hall with size 12 m x 16 m. In this final project will be designed pre-stressed beam span of 16 m and using the precast method. This design includes seismic load analysis based on SNI 1726: 2012, minimum load of building design based on SNI 1727: 2013 and structural concrete requirements for building based on SNI 2847: 2013. Furthermore, the manual design is using Microsoft Excel software with input from the result of SAP2000 analysis.*

*From the design result, the dimensions of the precast beam are width = 400 mm and height = 680 mm, while for pre-stressed beam dimensions are width = 400 mm and height = 800 mm, effective width ( $b_e$ ) = 1200, dan floor slab thickness ( $h_f$ ) = 120 mm. In addition, the concrete volume of the design results decreased by 39,05% and non prestressing steel reinforcement decreased by 51.258%. Reduction of the volume of concrete will reduce the load of the beam due to its own weight, which can further reduce the load of columns and foundations.*

*Keyword : Beam, Precast, Prestressed, Redesign, SAP2000*