

ANALISIS PERMODELAN STRUKTUR GEDUNG DENGAN BALOK PRATEGANG

(Studi kasus: Gedung Kantor WU Tower Bandung)

Toni Setianto^[1] Algazt Aryad Masagala S.T.,M.T.^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta ;

Email:[1]tonisetianto247@gmail.com , [2] algazt.masagala@uty.ac.id

ABSTRAK

Balok prategang beberapa memiliki keuntungan jika diterapkan pada gedung WU Tower, maka dalam Tugas Akhir ini menerapkan desain balok beton prategang pada struktur gedung WU Tower. WU Tower merupakan perkantoran yang berada di Bandung, terdiri dari 11 lantai dengan sistem ganda. Gedung WU Tower ini membutuhkan ruangan luas tanpa ada kolom dibagian tengah ruangan sehingga perlu direncanakan struktur balok beton prategang yang dapat menjangkau bentang panjang dengan dimensi yang relatif besar dan kuat. Metode analisis data memiliki tujuan untuk menjelaskan langkah-langkah penelitian secara terperinci agar penelitian pada Gedung Kantor WU Tower berjalan teratur sesuai dengan pedoman. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Studi Pustaka, pengumpulan data beserta analisis dan pembahasan data penelitian. Pada penelitian ini dimodelkan 2 model struktur, yaitu 1 model struktur dengan 2 batang balok prategang dibagian lantai 9 dan 10 yang digunakan untuk ruang pertemuan dan ruang rapat dan 2 model dengan beton bertulang dengan dimensi kolom yang sama dan balok yang sama. Dinding geser dan model gedung dijadikan variable tetap dengan dimensi dan tipe yang berbeda. Desain struktur dimodelkan dengan 1 lantai setinggi 4 m dan tiap lantai selanjutnya memiliki tinggi 3,8 meter dengan jumlah 11 lantai. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode respons spektrum. Balok beton prategang direncanakan dengan sistem post-tension dan menggunakan konsol pendek. Gaya prategang yang diperlukan pada struktur balok beton prategang sepanjang 14,8 m berdimensi 40/90 cm dan memiliki tulangan berjumlah 29 buah yang berdimensi 12,7 mm untuk tulangan primer dan tulangan sekunder digunakan 4 D 22 untuk tekan, 3 D 22 untuk tulangan tarik, D16 – 150 untuk tulangan geser tumpuan, dan D13 – 300 untuk tulangan geser lapangan. Maka digunakan tulangan primer tipe strand ASTM A 416-06 grade 270 yang memiliki luas 98,7 mm², kuat tarik 1860 MPa, kuat leleh 1675 MPa. Untuk tulangan sekunder digunakan tipe BJTS 480 A dengan memiliki kuat leleh 420 MPa, kuat tarik 525 MPa dan BJTS 280 dengan memiliki kuat leleh 280 MPa, kuat tarik 350 MPa. Dengan balok konsol yang diperlukan untuk balok beton bertulang berdimensi 40/60 dengan $M_u = 84167658$ N maka, digunakan tulangan utama 4 D 22 dan tulangan geser 3 D 16 – 200.

Kata Kunci : Balok Konsol, Balok Prategang, Gedung, Struktur

ANALYSIS OF BUILDING STRUCTURE MODELING WITH PRESTRESSED BEAMS

(Case study: WU Tower Bandung Office Building)

Toni Setianto^[1] Algazt Aryad Masagala S.T.,M.T.^[2]

Civil Engineering Study Program Faculty of Science and Technology University of Technology Yogyakarta ;

Email:[1]tonisetianto247@gmail.com , [2] algazt.masagala@uty.ac.id

ABSTRACT

Some prestressed beams have advantages when applied to the WU Tower building, so in this Final Project the design of prestressed concrete beams is applied to the WU Tower building structure. WU Tower is an office located in Bandung, consisting of 11 floors with a dual system. This WU Tower building requires a large room without any columns in the middle of the room, so it is necessary to plan a prestressed concrete beam structure that can span long spans with relatively large and strong dimensions. The data analysis method has the aim of explaining the research steps in detail so that research on the WU Tower Office Building runs regularly according to the guidelines. The data analysis method used in this research is literature study, data collection along with analysis and discussion of research data. In this study, 2 structural models were modeled, in the form of 1 structural model with 2 prestressed beams on the 9th and 10th floors used for meeting rooms and meeting rooms and 2 models with reinforced concrete with the same column dimensions and the same beams. Shear walls and building models are used as fixed variables with different dimensions and types. The structural design is modeled with 1 floor as high as 4 m and each subsequent floor has a height of 3.8 meters with a total of 11 floors. This research was conducted using the response spectrum method. Prestressed concrete beams are designed with a post-tension system and use short consoles. The required prestressing force on a 14.8 m long prestressed concrete beam structure with dimensions of 40/90 cm and has 29 pieces of reinforcement with a dimension of 12.7 mm for primary reinforcement and secondary reinforcement used 4 D 22 for compression, 3 D 22 for tensile reinforcement , D16 – 150 for bearing shear reinforcement, and D13 – 300 for field shear reinforcement. Therefore, the primary reinforcement strand type ASTM A 416-06 grade 270 is used which has an area of 98.7 mm², tensile strength of 1860 MPa, yield strength of 1675 MPa. For secondary reinforcement used type BJTS 480 A with a yield strength of 420 MPa, tensile strength 525 MPa and BJTS 280 with a yield strength of 280 MPa, tensile strength of 350 MPa. With the required console beams for reinforced concrete beams with dimensions of 40/60 with $M_u = 84167658 \text{ N}$, 4 D 22 main reinforcement and 3 D 16 - 200 shear reinforcement are used.

Keywords: Console Beam, Prestressed Beam, Building, Structure