

PERENCANAAN SISTEM *POST-TENSIONING METHOD* PADA ELEMEN BALOK STRUKTUR GEDUNG APARTEMEN DI BANDUNG

Jepiansyah¹⁾, Yusep Ramdani²⁾, Mohammad Syarif Al-Huseiny³⁾

^{1,2,3} Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi

e-mail: 207011045@student.unsil.ac.id

ABSTRAK

Perencanaan gedung apartemen setinggi 36 meter ini memiliki 10 lantai yang dirancang menggunakan beton bertulang konvensional pada seluruh lantai. Salah satu ruangan pada lantai 10 difungsikan sebagai ruang pertemuan seperti *ballroom*, dan ruang seminar. Ruangan ini membutuhkan kapasitas yang cukup luas tanpa ada kolom yang menghalangi di tengah ruangan. Panjang balok di area tersebut setara dengan lebar ruangan yaitu 12 meter dengan atap yang difungsikan sebagai *rooftop*. Balok dengan panjang 12 meter tersebut memiliki lendutan yang tidak memenuhi persyaratan jika direncanakan menggunakan material beton bertulang konvensional. Pengkombinasian material beton bertulang konvensional dengan material beton prategang merupakan cara untuk mengatasi permasalahan tersebut. Beton prategang merupakan material beton mutu tinggi yang dikombinasikan dengan tendon prategang sepanjang penampang elemen struktur. Penggunaan tendon prategang memberikan tegangan internal yang dapat mengimbangi beban yang bekerja baik pada saat pelaksanaan maupun pelayanan. Adapun elemen struktur balok prategang pada lantai 10 gedung apartemen ini berupa balok prategang dengan sistem *post-tensioning*/pasca tarik. Pembebanan pada gedung apartemen ini mengacu pada SNI 1727-2020 dan SNI 1726-2019, perencanaan elemen struktur konvensional mengacu pada SNI 2847-2019, dan perancangan beton prategang mengacu pada SNI 7833-2012. Hasil analisis menunjukkan untuk elemen balok prategang dengan dimensi 60×40 cm memberikan lendutan sebesar 16,17 mm. Sedangkan jika dimensi tersebut dipakai untuk elemen beton bertulang konvensional, memberikan lendutan sebesar 32,99 mm. Perilaku elemen struktur yang menggunakan balok prategang memberikan hasil gaya dalam yang lebih rendah dibandingkan menggunakan elemen struktur beton bertulang konvensional. Secara keseluruhan hasil analisis struktur gedung sudah memenuhi ketentuan standarisasi yang menjadi acuan.

Kata kunci : beton, prategang, *post-tensioning*, lendutan.

PERENCANAAN SISTEM POST-TENSIONING METHOD PADA ELEMEN BALOK STRUKTUR GEDUNG APARTEMEN DI BANDUNG

Jepiansyah¹⁾, Yusep Ramdani²⁾, Mohammad Syarif Al-Huseiny³⁾

^{1,2,3} Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi

e-mail: 207011045@student.unsil.ac.id

ABSTRACT

The design of this 36-meter-tall apartment building consists of 10 floors, all constructed using conventional reinforced concrete. One of the rooms on the 10th floor is designated as a multifunctional space, such as a ballroom and seminar room. This space requires a large open area without any obstructing columns in the middle of the room. The beam length in this area matches the width of the room, which is 12 meters, with the roof functioning as a rooftop. A 12-meter-long beam made from conventional reinforced concrete does not meet deflection requirements. To address this issue, a combination of conventional reinforced concrete and prestressed concrete is utilized. Prestressed concrete is a high-strength concrete material combined with prestressing tendons along the cross-section of structural elements. The use of prestressing tendons introduces internal stresses that counteract the applied loads during both construction and service stages. The prestressed structural element on the 10th floor of this apartment building is a post-tensioned beam system. The loading on the apartment building follows SNI 1727-2020 and SNI 1726-2019, the design of conventional structural elements refers to SNI 2847-2019, and the design of prestressed concrete refers to SNI 7833-2012. Analysis results show that a prestressed beam with dimensions of 60×40 cm yields a deflection of 16.17 mm. In contrast, using the same dimensions for a conventional reinforced concrete beam results in a deflection of 32.99 mm. The structural elements using prestressed beams exhibit lower internal forces compared to those using conventional reinforced concrete beams. Overall, the structural analysis results meet the applicable standardization requirements..

Keywords: concrete, prestressed, post-tensioning, deflection.