

MODIFIKASI PERENCANAAN KERANGKA STRUKTUR GEDUNG RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN METODE PRACETAK

Studi Kasus: Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Sruweng

M. Bagus Tri Nugraha^[1] Algazt Aryad Masagala, S.T., M.Eng.^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;
e-mail: [1]bagus.nugraha31@gmail.com , [2]algazt.masagala@uty.ac.id

ABSTRAK

Metode pracetak adalah metode yang menggunakan teknologi konstruksi dimana elemen struktur penyusun dalam pelaksanaan konstruksinya seperti kolom, balok, dan pelat dicetak terlebih dahulu di suatu tempat, terkadang elemen-elemen tersebut disatukan terlebih dahulu untuk kemudian dilakukan instalasi atau pemasangan di lokasi konstruksi. Semakin besarnya tuntutan pelaksanaan konstruksi yang cepat dan efisien namun tetap menjaga kualitas mutu beton. Hal ini menjadi salah satu latar belakang penggunaan metode pracetak pada penelitian tugas akhir ini. Karena beton pracetak memiliki beberapa kelebihan antara lain yaitu kontrol kualitas beton lebih terjamin dan proses pengerjaan yang sangat efisien. Elemen-elemen struktur yang akan dimodifikasi menggunakan beton pracetak adalah kerangka struktur yaitu kolom dan balok. Metode penelitian ini adalah kuantitatif dengan pengumpulan data berupa *shop drawing* berupa gambar struktural. Standar yang digunakan dalam perencanaan ini adalah Perencanaan Struktural Menggunakan Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 2847:2019), untuk menghitung pembebanan gravitasi menggunakan Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG 1983) dan Tata Cara Perhitungan Pembebanan Untuk Gedung (SNI 1727:2020), dan pembebanan gempa dihitung menggunakan Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa (SNI 1726:2019). Sedangkan analisis pembebanan menggunakan software bantu SAP 2000 v.14. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan agar struktur tahan terhadap momen, geser dan aksial akibat beban yang terjadi, sehingga didapatkan analisa balok-kolom pracetak sebelum dicor penuh pada Balok Induk B1 menghasilkan momen nominal sebesar 507,87 kNm dan momen *ultimate* sebesar 153,60 kNm. Pada Balok Anak B3 menghasilkan momen nominal sebesar 160,86 kNm dan momen *ultimate* sebesar 116,16 kNm. Untuk analisa balok-kolom pracetak setelah dicor penuh pada Balok Induk B1 menghasilkan momen nominal sebesar 245,11 kNm dan momen *ultimate* sebesar 221,10 kNm. Pada Balok Anak B3 menghasilkan momen nominal sebesar 185,40 kNm dan momen *ultimate* sebesar 173,12 kNm. Sehingga analisa pada balok-kolom pracetak sebelum maupun sesudah cor penuh dinyatakan aman. Sedangkan dalam analisa sambungan balok-kolom terhadap gaya geser pada sambungan sisi *interior* menghasilkan gaya geser sebesar 1.991,72 kN dan kuat geser nominal sebesar 5.586,77 kN. Pada sambungan *exterior* menghasilkan gaya geser sebesar 948,02 kN dan kuat geser nominal sebesar 4.107,92 kN. Sehingga analisa pada sambungan balok-kolom sisi *interior* maupun *exterior* dinyatakan aman.

Kata kunci: Balok, Kolom, Pracetak, Sambungan, *Software* SAP2000.

MODIFICATION OF HOSPITAL BUILDING STRUCTURE PLANNING USING PRECAST METHOD

Case Study: PKU Muhammadiyah Sruweng Hospital

M. Bagus Tri Nugraha^[1] Algazt Aryad Masagala, S.T., M.Eng.^[2]

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

e-mail: [1]bagus.nugraha31@gmail.com , [2]algazt.masagala@uty.ac.id

ABSTRACT

The precast method is a method that uses construction technology in which structural elements such as columns, beams and plates are printed somewhere in advance. Sometimes these elements are put together first for later installation or installation on a construction site. The demand for fast and efficient construction but still maintaining the quality of concrete is getting bigger. This is one of the backgrounds for using the preprint method in this final project research. Because precast concrete has several advantages, including more guaranteed concrete quality control and a very efficient work process. Structural elements that will be modified using precast concrete are the structural framework, namely columns and beams. This research method is quantitative with data collection in the form of shop drawings in the form of structural drawings. The standard used in this planning is Structural Planning Using the Procedure for Calculation of Concrete Structures for Buildings (SNI 2847:2019), for calculating gravity loading using Indonesian Loading Regulations for Buildings (PPIUG 1983) and Loading Calculation Procedures for Buildings (SNI 1727: 2020), and earthquake loading is calculated using the Earthquake Resistance Planning Procedure (SNI 1726:2019). Meanwhile, the loading analysis uses SAP 2000 v.14 software. Based on the analysis that has been carried out so that the structure is resistant to moments, shear and axial due to the loads that occur, so that the analysis of precast columns before being fully cast in Main Beam B1 produces a nominal moment of 507.87 kNm and an ultimate moment of 153.60 kNm. The B3 child beam produces a nominal moment of 160.86 kNm and an ultimate moment of 116.16 kNm. For the analysis of precast beams after being fully cast on Main Beam B1 it produces a nominal moment of 245.11 kNm and an ultimate moment of 221.10 kNm. The B3 child beam produces a nominal moment of 185.40 kNm and an ultimate moment of 173.12 kNm. So that the analysis on precast columns before and after full casting is declared safe. Meanwhile, in the analysis of the beam-column connection to the shear force on the interior side joints, it produces a shear force of 1,991.72 kN and a nominal shear strength of 5,586.77 kN. The exterior connection produces a shear force of 948.02 kN and a nominal shear strength of 4,107.92 kN. So that the analysis on the joints of the interior and exterior beams is declared safe.

Keywords: Beams, Columns, Precast, Connections, SAP2000 Software.