

STUDI EKSPERIMENTAL KINERJA LENTUR BALOK BETON BERTULANG DENGAN LAPISAN SEMEN GROUTING PADA DAERAH TARIK

TESIS

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Penyelesaian Studi di Program Studi Magister
Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Andalas*



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022**

ABSTRAK

Iqbal Arifky¹, Rendy Thamrin, Ruddy Kurniawan³

¹Mahasiswa Departemen Teknik Sipil Universitas Andalas (arifky.iqbal@gmail.com)

²Dosen Departemen Teknik Sipil Universitas Andalas (rendythamrin@eng.unand.ac.id)

³Dosen Departemen Teknik Sipil Universitas Andalas (ruddykurniawan42@gmail.com)

Keruntuhan pada beton dapat dicegah dengan cara perkuatan struktur, dengan memberikan perkuatan struktur maka akan meningkat kapasitas beton pada struktur yang telah menurun kekuatannya sehingga dapat mencapai kekuatan rencana kembali. Hasil dari perkuatan struktur ini diharapkan bangunan tetap memenuhi persyaratan kekuatan, keamanan, dan kenyamanan bagi pengguna. Salah satu perkuatan struktur yang ada adalah dengan menggunakan produk dari Sika Indonesia, yaitu, SikaGrout-215, Balok yang diberi Semen *grouting* divariasikan berdasarkan tebal perkuatan, diantaranya 40 mm, 80 mm dan 120 mm. Selain itu jumlah tulangan longitudinal tariknya juga divariasikan. Untuk mendapatkan kapasitas lentur balok beton bertulang dengan sengkang, balok ini hingga mencapai kapasitas ultimit dan dua buah beban terpusat. Benda uji yang digunakan berjumlah 12 balok dengan identifikasi 3 balok tanpa perkuatan (BLC-01,02,03) dan 9 balok dengan perkuatan yang di variasikan berdasarkan ketebalan lapisan dan jumlah tulangan tarik (BST1-01,02,03; BST2-01,02,03 dan BST3-01,02,03). Berdasarkan hasil penelitian untuk ke 3 variasi tulangan, penggunaan semen *grouting* pada daerah tarik tidak menambah kapasitas lentur balok beton bertulang, namun dapat meningkatkan daktilitas balok beton bertulang, pada balok dengan 2 tulangan tarik nilai daktilitas tertinggi terjadi pada tebal lapisan 120 mm sebesar 24%, untuk 3 tulangan tarik terjadi pada lapisan tebal 120 mm sebesar 19,62%, sedangkan untuk 5 tulangan tarik terjadi pada tebal lapisan 40 mm sebesar 19,62%, pada balok dengan pemasangan semen *grouting* terlihat tidak adanya penambahan nilai kekakuan, dimana nilainya dibawah balok kontrol dengan nilai kekakuan turun hingga 41%.

Kata Kunci: Balok beton bertulang, Kapasitas lentur, Lendutan, Perkuatan semen *grouting*, Daktilitas dan Kekakuan

ABSTRACT

Iqbal Arifky¹, Rendy Thamrin, Ruddy Kurniawan³

¹ Student of the Departemen of Civil Engineering Andalas University (arifky.iqbal@gmail.com)

² Lecturer of the Department of Civil Engineering, Andalas University (rendythamrin@ena.unand.ac.id)

³ Lecturer of the Department of Civil Engineering, Andalas University (ruddykurniawan42@gmail.com)

The collapse in concrete can be prevented by strengthening the structure, by providing structural reinforcement it will increase the capacity of the concrete in the structure that has decreased in strength so that it can reach the planned strength again. The result of this structural strengthening is expected that the building will still meet the requirements of strength, safety, and comfort for users. One of the existing structural reinforcement is by using a product from Sika Indonesia, namely, SikaGrout-215. The beams with grouted cement are varied based on the thickness of the reinforcement, including 40 mm, 80 mm and 120 mm. In addition, the amount of tensile longitudinal reinforcement is also varied. To obtain the flexible capacity of reinforced concrete beams with stirrups, these beams reach the ultimate capacity and two concentrated loads. The test specimens used were 12 beams with the identification of 3 beams without percutaneous (BLC-01,02,03) and 9 beams with percutaneous which varied based on the thickness of the layer and the amount of tensile reinforcement (BST1-01,02,03; BST2-01, 02,03 and BST3-01,02,03). Based on the results of the research for the 3 variations of reinforcement, the use of cement grouting in the tension area does not increase the flexible capacity of reinforced concrete beams, but can increase the ductility of reinforced concrete beams, in beams with 2 tensile reinforcement the highest ductility value occurs at a layer thickness of 120 mm by 24%, for 3 tensile reinforcement occurs in a layer thickness of 120 mm by 19.62%, while for 5 tensile reinforcement occurs at layer thickness of 40 mm is 19.62%, on beams with cement grouting, it is seen that there is no increase in stiffness value, where the value is below the control beam with a stiffness value of up to 41%.

Keywords: Reinforced concrete beams, flexural capacity, deflection, cement grouting reinforcement, ductility and stiffness