

ABSTRAK

Samuel Haris Purba (NIM. 5213250014): “*Studi Eksperimental Balok Beton Bertulang Dengan Penambahan Tulangan Longitudinal Pada Titik Berat Penampang Balok Untuk Meningkatkan Kekuatan Geser*”. Skripsi. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan. 2026

Pekerjaan tulangan transversal merupakan salah satu tahap yang paling kompleks dalam proses penulangan, karena menuntut ketelitian dalam penempatan, pemotongan, pembengkokan, dan pengikatan tulangan. Selain itu, tulangan transversal dengan jarak yang terlalu rapat dapat mempersulit dalam pemadatan sehingga berpotensi menimbulkan *honeycombed* atau keropos pada beton. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian ini dengan menempatkan tulangan longitudinal pada titik berat penampang balok untuk meningkatkan kekuatan geser sehingga diharapkan dapat mereduksi penggunaan tulangan transversal pada balok beton bertulang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kekuatan geser balok beton bertulang dengan penambahan tulangan longitudinal pada titik berat penampang balok. Pada penelitian ini akan dibuat empat variasi rasio tulangan longitudinal di titik berat penampang balok, yaitu sebesar 0%, 0.1718%, 0.3436%, dan 0.5153%. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa kekuatan geser meningkat saat balok memiliki rasio tulangan longitudinal 0.1718%, dan 0.3436%. Kekuatan geser dengan rasio tulangan longitudinal 0.3436% meningkat sekitar 12.13% lebih tinggi dibandingkan dengan balok tanpa tulangan longitudinal di titik berat penampang. Namun, setelah rasio tulangan longitudinal mencapai nilai maksimum, kekuatan geser balok mengalami penurunan. Hubungan antara rasio tulangan longitudinal di titik berat penampang (ρ_t) dengan kekuatan geser balok (V_{eks}) dinyatakan dalam persamaan $y = -40,951x^2 + 22,752x - 29,922$ dengan nilai $R^2 = 0,7276$. Dengan nilai R^2 tersebut maka ada keterkaitan yang kuat antara rasio tulangan longitudinal di titik berat penampang dan kekuatan geser balok.

Kata kunci: Balok Beton Bertulang, Kekuatan Geser, Titik Berat Penampang, Tulangan Longitudinal, Pola Keruntuhan

ABSTRACT

Samuel Haris Purba (NIM. 5213250014): **“Experimental Study of Reinforced Concrete Beams with the Addition of Longitudinal Reinforcement at the Center of Gravity of the Beam Cross-Section to Increase Shear Strength”**. Thesis. Faculty of Engineering, State University of Medan. 2026

Transverse reinforcement work is one of the most complex stages in the reinforcement process, as it requires precision in placement, cutting, bending, and tying of the reinforcement. Furthermore, closely spaced transverse reinforcement can complicate compaction, potentially causing honeycombing or porous concrete. Based on these issues, this study was conducted by placing longitudinal reinforcement at the center of gravity of the beam cross-section to increase shear strength, which is expected to reduce the use of transverse reinforcement in reinforced concrete beams. This study aims to determine the increase in shear strength of reinforced concrete beams by adding longitudinal reinforcement at the center of gravity of the beam cross-section. In this study, four variations of the longitudinal reinforcement ratio at the center of gravity of the beam cross-section were created 0%, 0.1718%, 0.3436%, and 0.5153%. The test results showed that shear strength increased when the beam had a longitudinal reinforcement ratio of 0.1718% and 0.3436%. The shear strength with a longitudinal reinforcement ratio of 0.3436% increased approximately 12.13% compared to the beam without longitudinal reinforcement at the center of gravity. However, after the longitudinal reinforcement ratio reached its maximum value, the beam's shear strength decreased. The relationship between the longitudinal reinforcement ratio at the center of gravity of the cross-section (ρ_l) and the beam's shear strength (V_{eks}) is expressed by the equation $y = -40,951x^2 + 22,752x - 29,922$ with an R^2 value of 0,7276. This R^2 value indicates a strong correlation between the longitudinal reinforcement ratio at the center of gravity of the cross-section and the beam's shear strength.

Keywords: Reinforced Concrete Beam, Shear Strength, Center of Gravity of Cross-Section, Reinforcement Longitudinal, Failure Pattern