

Ni'mah Muthohharoh, 2024 **KINERJA MONOTONIK BALOK BETON BERTULANG TAMPANG T DENGAN PERKUATAN DAERAH MOMEN NEGATIF: STUDI PARAMETRIK PENGARUH *STEEL WIRE ROPE (SWR)***. Skripsi Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman. Pembimbing: Yanuar Haryanto, S.T., M.Eng.,Ph.D. dan Ir. Gathot Heri Sudiby, S.T., M.T.

ABSTRAK

Kegagalan struktur adalah keadaan dimana satu atau lebih elemen struktur, atau seluruh struktur, kehilangan kapasitasnya untuk menahan beban yang ditopang. Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan perkuatan struktur untuk mencegah kerusakan yang mungkin terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi secara numerik pengaruh diameter tali baja kawat, kualitas mortar, dan penggantian material tali baja kawat dengan FRP pada balok T beton bertulang. Fokusnya adalah pada daerah momen negatif dimana tali kawat baja digunakan untuk perkuatan. Daerah momen negatif merupakan daerah yang krusial karena mengandung nilai tertinggi untuk momen dan gaya geser. Penelitian ini menggunakan 18 model, masing-masing dicirikan oleh tiga parameter yang identik. Model pertama (BP1) diperkuat dengan dua tali kawat baja, sedangkan model kedua (BP2) diperkuat dengan empat tali kawat baja. Diameter parameter untuk kedua model adalah 8 mm, 10 mm, dan 12 mm. Selain itu, digunakan mortar dengan kuat tekan 35 MPa, 48,52 MPa, dan 65 MPa, serta mengganti material tali kawat baja dengan GFRP, BFRP, dan CFRP. Perangkat lunak ATENA digunakan untuk menganalisa data dan mendapatkan kurva beban-lendutan dan mode kegagalan untuk menentukan kapasitas beban lentur, kekakuan, daktilitas, dan nilai penyerapan energi. Data menunjukkan bahwa balok yang diperkuat menunjukkan peningkatan kapasitas beban lentur, kekakuan, dan penyerapan energi dibandingkan dengan balok kontrol. Sebaliknya, nilai daktilitas menunjukkan penurunan pada balok yang diperkuat jika dibandingkan dengan balok kontrol. Selanjutnya, kegagalan yang terjadi pada semua spesimen adalah kegagalan lentur.

Kata kunci: Studi Parametrik, Perkuatan Struktur, Daerah Momen Negatif, Tali Kawat Baja

Ni'mah Muthohharoh, 2024 **KINERJA MONOTONIK BALOK BETON BERTULANG TAMPANG T DENGAN PERKUATAN DAERAH MOMEN NEGATIF: STUDI PARAMETRIK PENGARUH STEEL WIRE ROPE (SWR)**. Skripsi Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman. Pembimbing: Yanuar Haryanto, S.T.,M.Eng., Ph.D. dan Ir. Gathot Heri Sudiby, S.T., M.T.

ABSTRACT

Structural failure is the state in which one or more structural elements, or the entire structure, lose their capacity to endure the load they are supporting. Hence, it is crucial to carry out structural strengthening to prevent any possible damage. This study aims to numerically investigate the impact of steel-wire rope diameter, mortar quality, and substitution of steel-wire rope material with FRP on reinforced concrete (RC) T-beams. The focus is on the negative moment region where the steel-wire rope is used for strengthening. The negative moment region is a crucial area as it contains the highest values for both moment and shear force. This study employed 18 models, each characterized by three identical parameters. The first model (BP1) was strengthened with two steel-wire rope, while the second model (BP2) was strengthened with four steel-wire rope. The detailed parameter diameters for both models were 8 mm, 10 mm, and 12 mm. In addition, it utilized mortar with compressive strengths of 35 MPa, 48,52 MPa, 52 MPa, and 65 MPa, and substituted steel-wire rope materials with GFRP, BFRP, and CFRP. The ATENA software was utilized to analyze the data and derive load-deflection curves and failure modes for the purpose of determining flexural load capacity, stiffness, ductility, and energy absorption values. The data demonstrates that the strengthened beams exhibit enhanced flexural load capacity, stiffness, and energy absorption in comparison to the control beams. Conversely, the ductility values exhibited a decrease in the strengthened beams when compared to the control beams. Furthermore, the failure modes observed in all specimens are characterized by flexural failure.

Keywords: *Parametric Study, Structural Reinforcement, Negative Moment Region, Steel Wire Rope*