

# **DESAIN PERKUATAN STRUKTUR MENGGUNAKAN CFRP (*CARBON FIBER REINFORCED POLYMER*)**

Oleh :

Syababa Arifudzaky<sup>1)</sup>; Tarra Andhika<sup>1)</sup>; Antonius<sup>2)</sup>; Muhammad Rusli Ahyar<sup>2)</sup>

## **ABSTRAK**

Dalam Tugas Akhir ini membahas kelayakan struktur bangunan gedung parkir yang mengalami kegagalan setelah dilaksanakan. Gedung parkir ini terbuat dari beton bertulang dengan jumlah lantai yaitu 7 lantai, dimana komponen kolom dan balok pada beberapa bagian tertentu mempunyai kegagalan lentur dan geser maupun lendutan yang tidak memenuhi persyaratan. Salah satu cara untuk meningkatkan kapasitas struktur adalah dengan menggunakan CFRP (*Carbon Fiber Reinforced Polymer*). Material ini merupakan laminasi komposit berbahan dasar serat dan resin yang diterapkan dengan menyelimuti struktur yang mengalami kegagalan.

Analisa struktur tanpa perkuatan menggunakan bantuan ETABS V16 yang dimodelkan 3D dengan pembebanan sesuai SNI 1727:2013. Kemudian dianalisis bagian struktur yang mengalami kegagalan yang nantinya akan diperkuat.

Berdasarkan hasil yang diperoleh terdapat kegagalan geser pada balok dan aksial serta momen pada kolom. Setelah bagian struktur diselimuti oleh CFRP HM-60 dengan tebal 0,333 mm , 6 lapis pada balok dan 1 lapis pada kolom terdapat peningkatan kekuatan struktur dengan dimensi, mutu beton, dan baja yang sama.

Kata kunci : *Retrofitting*, CFRP, komposit, kegagalan struktur

<sup>1)</sup>Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik UNISSULA

<sup>2)</sup>Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik UNISSULA

***STRUCTURE RETROFITTING DESIGN USING CFRP (CARBON FIBER REINFORCED POLYMER)***

*By :*

*Syababa Arifudzaky<sup>1)</sup>; Tarra Andhika<sup>1)</sup> Antonius<sup>2)</sup>; Muhammad Rusli Ahyar<sup>2)</sup>*

***ABSTRACT***

*This final project discusses the feasibility of a parking building structure that was failed after it was built. This parking building is made of reinforced concrete with 7 floors, column and beam components in some parts have bending and shear failures or deflections that don't meet the requirements. One way to increase structure capacity is to use CFRP. This material is a composite laminate based on fiber and resin which is applied by covering the structure that had been failed.*

*Structural analyzed without reinforcement needs the ETABS V16 help's which is 3D modeled with loads according to SNI 1727: 2013. Then analyzed the failed structure that will be strengthened.*

*Based on the results obtained there was shear failures in the beam and axial and moments in the column. After the structural parts were covered by CFRP HM-60 with thickness 0,333mm ,6 layer for beam and 1 layer for column there would be an increase in the strength of the structure with the same dimensions, concrete quality, and steel.*

*Keywords: Retrofitting, CFRP, composite, structural failure*

*1) UNISSULA Faculty of Civil Engineering Students*

*2) Lecturer in Civil Engineering, Faculty of Engineering UNISSULA*