

**ANALISIS STRUKTUR PERKUATAN JEMBATAN BETON MENGGUNAKAN
STEEL PLATE BONDING DAN *FIBER REINFORCED POLYMER (FRP)* UNTUK
MENDUKUNG EFISIENSI BIAYA PEKERJAAN**

Heri Purnomo ¹⁾, Dian Sestining Ayu ²⁾

INTISARI

Salah satu program penyelenggaraan jalan yang sering dilakukan adalah pekerjaan pemeliharaan dan perkuatan. Struktur – struktur yang telah mengalami penurunan kekuatan perlu dilakukan perkuatan struktur. Penurunan kekuatan ini dapat diakibatkan desain awal yang kurang tepat, usia struktur, pengaruh lingkungan, perubahan fungsi struktur, kurang perawatan dan faktor lainnya. *Steel plate bonding* dan *Fiber Reinforced Polymer (FRP)* merupakan beberapa solusi yang dapat digunakan.

Penelitian meninjau pelat lantai yang terdapat di ruas jalan tol Tanjung Priok – Jembatan Tiga. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kapasitas momen dan beban maksimum dan lendutan yang terjadi pada pelat lantai beton bertulang dua arah yang diperkuat dengan *steel plate bonding* dan FRP pasca tulangan leleh. Penelitian dibagi menjadi 3 bagian analisis stuktur yaitu perhitungan kondisi eksisting, kondisi setelah perkuatan *steel plate bonding* dan kondisi setelah perkuatan FRP. Analisis harga satuan pekerjaan juga dijadikan salah satu faktor dalam pemilihan jenis perkuatan yang lebih baik untuk digunakan.

Hasil analisis dan pembahasan menunjukkan bahwa pelat lantai kondisi eksisting tidak aman atau berbahaya dalam mendukung momen akibat kombinasi beban yang terjadi pada pelat lantai. Penggunaan *steel plate bonding* dan FRP pasca tulangan leleh menunjukan terjadi peningkatan kapasitas momen. Momen nominal penampang eksisting adalah 11,4 Tm, setelah diperkuat dengan steel plate sebesar 39,6 Tm, sedangkan pada CFRP dengan kondisi penuh sebesar 28,17 Tm. Pada kondisi CFRP optimasi sebesar 27,92 Tm. Peningkatan kapasitas momen mempengaruhi naiknya beban maksimum yang mampu dipikul oleh pelat lantai serta penurunan angka lendutan.

Kata kunci: perkuatan, pelat lantai, steel plate, FRP, kapasitas.

- 1) Mahasiswa Departemen Teknik Sipil, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada.
- 2) Dosen Departemen Teknik Sipil, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada.

***STRUCTUR ANALYSIS OF STRENGTHENED CONCRETE BRIDGE USING
STEEL PLATE BONDING AND FIBER REINFORCED POLYMER (FRP) TO
SUPPORT THE EFFICIENCY OF WORK COST***

Heri Purnomo, Dian Sestining Ayu, ST.,MT.

ABSTRACT

One of the road management programs that is often carried out is maintenance and reinforcement work. Structures that have decreased strength need to be strengthened. This decrease in strength can be caused by an incorrect initial design, age of the structure, environmental influences, changes in structural function, lack of maintenance and other factors. Steel plate bonding and Fiber Reinforced Polymer (FRP) are some of the solutions that can be used.

This analysis reviews floor slab located at Tanjung Priok - Jembatan Tiga toll roads section. The purpose of this analysis is to determine the maximum moment capacity and load and deflection that occurs in two-way reinforced concrete floor slab reinforced with steel plate bonding and FRP after melting reinforcement. The analysis was divided into 3 parts structural analysis, which is the calculation of existing conditions, conditions after steel plate bonding reinforcement and conditions after FRP reinforcement. The unit price analysis is also used as a factor in choosing the type of reinforcement that is better to use.

The results of the analysis show that the existing condition of the floor slab is not safe or dangerous in supporting the moment due to a combination of loads that occur on the floor plate. The use of steel plate bonding and FRP after melting reinforcement shows an increase in moment capacity. The nominal moment of the existing cross section is 11.4 Tm, after being reinforced with a steel plate of 39.6 Tm, while in CFRP with full conditions it is 28.17 Tm. In the optimization CFRP conditions of 27.92 Tm. The increase in moment capacity affects the increase in maximum load that can be carried by the floor slab and decreasing deflection rate.

Keywords: reinforcement, floor slab, steel plate, FRP, capacity.

- 1) Student of Civil Engineering Department, Vocational College, Gadjah Mada University.*
- 2) Lecturer of Civil Engineering Department, Vocational College, Gadjah Mada University.*