

Studi Evaluasi Jembatan Lengkung (*Tied Arch Bridge*) Struktur Beton Bertulang  
Menggunakan Perkuatan *Carbon Fiber Reinforcement Polymer*

*Evaluation Study of Tied Arch Bridge Reinforced Concrete Structure Using Carbon  
Fiber Reinforcement Polymer Reinforcement*

Muhammad Jihadul Islam<sup>1)</sup>, Pujo Priyono<sup>2)</sup> Totok Dwi Kuryanto<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Jember

email: [jihadulislam000@gmail.com](mailto:jihadulislam000@gmail.com)

**Abstrak**

Jembatan Tanggul merupakan jembatan yang didirikan zaman belanda. Untuk menunjang infrastruktur tersebut yang disebabkan banyaknya kendaraan yang melintas dijalan tersebut, maka dibutuhkan sebuah perkuatan jembatan. Salah satu metode perkuatan yang akan digunakan adalah *Carbon Fiber Reinforced Polymer* (CFRP). Sehingga untuk menanggulangi hal tersebut, dilakukan Studi Evaluasi Jembatan Lengkung (*Tied Arch Bridge*) Struktur Beton Bertulang Menggunakan Perkuatan *Carbon Fiber Reinforcement Polymer*. Penelitian ini dimulai dari pengumpulan data jembatan seperti panjang dan lebar jembatan yang selanjutnya di analisa berdasarkan beban yang akan di terima oleh jembatan tersebut. Pada penelitian ini dilakukan 2 data pengukuran yaitu pengukuran kuat tekan beton dengan *Hummer Test* dan pengukuran dimensi jembatan dengan *Laser Distance Metter*. Hasil analisa struktur yang dihasilkan dari CSI Bridge V24 didapatkan kolom kurang memenuhi standard kekuatan jembatan sehingga dibutuhkan sebuah perkuatan kolom pada bagian K1 dan K2 sebanyak 2 lapis CFRP. Momen pada jembatan sebelum ditambahkan CFRP menjadi lebih besar dari pada momen yang sudah ditambahkan CFRP yaitu pada kolom F149 didapatkan 228,507 dan pada penambahan CFRP F149 kNm sebesar 135,707 kNm, dan nilai kebutuhan tulangan ( $V_u$ ) didapatkan bahwa kebutuhan tulangan yang ditambahkan CFRP menjadi lebih kecil sehingga dapat diketahui bahwa kebutuhan penambahan CFRP sangat mempengaruhi kebutuhan tulangan pada jembatan dilihat dari F149 sebesar 126,303 dan penambahan CFRP F149 sebesar 106,266.

**Keywords:** *Jembatan Lengkung; Struktur Beton Bertulang; Carbon Fiber Reinforcement Polymer*

**Abstract**

*Tanggul Bridge is a bridge established in the Dutch era. To support the infrastructure caused by the number of vehicles passing through the lane, a bridge strengthening is needed. One of the reinforcement methods to be used is Carbon Fiber Reinforced Polymer (CFRP). So to overcome this, an Evaluation Study of Tied Arch Bridge Reinforced Concrete Structure was conducted using Carbon Fiber Reinforcement Polymer. This research starts from collecting bridge data in the form of bridge length and width which is then analyzed based on the load to be received by the bridge. In this study, 2 measurement data were carried out, namely measuring the compressive strength of concrete with Hummer Test and measuring the dimensions of the bridge with Laser*

*Distance Metter. The results of structural analysis produced from CSI Bridge V24 found that the column did not meet the bridge strength standards so that a column reinforcement was needed in sections K1 and K2 as much as 2 layers of CFRP. The moment on the bridge before the CFRP was added became greater than the moment that the CFRP had added, namely in column F149 it was obtained 228.507 and in the addition of CFRP F149 kNm of 135.707 kNm, and the value of reinforcement needs ( $V_u$ ) was found that the need for reinforcement added by CFRP became smaller so that it can be seen that the need for additional CFRP greatly affects the need for reinforcement on the bridge seen from F149 of 126.303 and the addition of CFRP F149 of 106.266.*

**Keywords:** Tied Arch Bridge; Reinforced concrete structure; Carbon Fiber Reinforcement Polymer

