

**EVALUASI PERENCANAAN *PRECAST CONCRETE* I GIRDER
DITINJAU TERHADAP NILAI LENDUTAN DAN KONTROL
TEGANGAN LAYAN
(Studi Kasus : *Over Deflection Precast Concrete* I Girder Proyek X)**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Katolik Soegijapranata



Oleh:

**BIMA ARIF WICAKSANA
BENNY ARDHI NUGROHO**

NIM: 19.B1.0103

NIM: 19.B1.0105

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
JANUARI 2025**



Tugas Akhir

Evaluasi Perencanaan *Precast Concrete I Girder* Ditinjau Terhadap Nilai Lendutan dan Kontrol Tegangan Layan (Studi Kasus : *Over Deflection Precast Concrete I Girder* pada Proyek X)

ABSTRAK

EVALUASI PERENCANAAN *PRECAST CONCRETE I GIRDER* DITINJAU TERHADAP NILAI LENDUTAN DAN KONTROL TEGANGAN LAYAN (Studi Kasus: *Over Deflection Precast Concrete I Girder* Proyek X)

Oleh:

BIMA ARIF WICAKSANA
BENNY ARDHI NUGROHO

NIM: 19.B1.0103
NIM: 19.B1.0105

Jembatan beton di era sekarang tidak hanya jembatan beton bertulang konvensional saja, tetapi telah berkembang berupa jembatan beton prategang. Beton prategang yang ditinjau dalam penelitian ini menggunakan jenis PCI Girder yang memiliki tinggi 2,1 meter dan panjang bentang 45,8 meter. Dalam proses pengumpulan data terjadi pergeseran tata letak tendon dari koordinat tendon yang telah direncanakan yang belum menemukan penyelesaian. Dengan demikian dilakukan evaluasi perencanaan PCI Girder ditinjau terhadap nilai lendutan dan kontrol tegangan layan. Pada PCI Girder kondisi eksisting dilakukan pemodelan menggunakan aplikasi struktur, dilakukan perhitungan pembebanan jembatan berdasarkan SNI 1725-2016, input data pembebanan pada pemodelan jembatan, melakukan input tendon pada pemodelan jembatan, melakukan running pemodelan jembatan dan melakukan analisis output pemodelan jembatan. Nilai lendutan izin yang digunakan mengacu pada SNI T 12:2004 yaitu $1/800$ atau sebesar 0,0573 meter. Pada kondisi eksisting didapatkan hasil lendutan sebesar 0,2131 meter, sehingga dilakukan pembuatan pemodelan jembatan alternatif untuk mencapai nilai lendutan izin. Terdapat empat alternatif pada redesign I dilakukan perbaikan tata letak 4 tendon dari kondisi eksisting, redesign II digunakan 5 tendon dalam satu PCI Girder, redesign III digunakan 6 tendon dalam satu PCI Girder, dan redesign IV digunakan 6 tendon dalam satu PCI Girder dan pengembangan dimensi penampang girder. Dari keempat alternatif yang memenuhi nilai lendutan izin yaitu redesign IV dengan nilai lendutan yang dimiliki sebesar 0,0555 meter.

Kata Kunci: *PCI Girder*, Tata Letak Tendon, Luas Penampang, Lendutan



Tugas Akhir

Evaluasi Perencanaan *Precast Concrete I Girder* Ditinjau Terhadap Nilai Lendutan dan Kontrol Tegangan Layan (Studi Kasus : *Over Deflection Precast Concrete I Girder* pada Proyek X)

ABSTRACT

EVALUATION OF PRECAST CONCRETE I GIRDER PLANNING REVIEWED AGAINST DEFLECTION VALUES AND SERVICE STRESS CONTROL

(Case Study: *Over Deflection Precast Concrete I Girder Project X*)

By:

BIMA ARIF WICAKSANA
BENNY ARDHI NUGROHO

NIM: 19.B1.0103
NIM: 19.B1.0105

Concrete bridges in the current era are not only conventional reinforced concrete bridges, but have developed into prestressed concrete bridges. The prestressed concrete reviewed in this study uses the PCI Girder type which has a height of 2.1 meters and a span length of 45.8 meters. In the data collection process, there was a shift in the tendon layout from the planned tendon coordinates that had not been resolved. Thus, an evaluation of the PCI Girder planning was carried out in terms of deflection values and service stress control. In the existing PCI Girder condition, modeling was carried out using a structure application, bridge loading calculations were carried out based on SNI 1725-2016, loading data input was carried out on bridge modeling, tendon input was carried out on bridge modeling, bridge modeling was carried out and bridge modeling output analysis was carried out. The allowable deflection value used refers to SNI T 12:2004, which is $1/800$ or 0.0573 meters. In the existing condition, a deflection result of 0.2131 meters was obtained, so alternative bridge modeling was carried out to achieve the allowable deflection value. There are four alternatives in redesign I, the layout of 4 tendons is improved from the existing condition, redesign II uses 5 tendons in one PCI Girder, redesign III uses 6 tendons in one PCI Girder, and redesign IV uses 6 tendons in one PCI Girder and the development of the girder cross-section dimensions. Of the four alternatives that meet the permissible deflection value, namely redesign IV with a deflection value of 0.0555 meters.

Keywords: *PCI Girder, Tendon Layout, Tendon, Cross-sectional Area, Deflection*