

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Studi Penelitian

Analisis perhitungan pada tugas akhir ini mengacu pada perencanaan dan penelitian jembatan yang sudah ada. Perencanaan dan penelitian tersebut diantaranya adalah oleh Darwis (2016), Putra (2016a); dan Putra (2016b). Rangkuman penelitian-penelitian tersebut adalah sebagai berikut.

##### 1. Penelitian Darwis (2016)

Darwis (2016) melakukan desain ulang Jembatan Nambangan dengan menggunakan struktur beton prategang. Jembatan Irung Petruk adalah jembatan yang terletak di Dukuh Nambangan, Seloharjo, Pundong, Bantul. Jembatan Nambangan memiliki bentang total sepanjang 142 m, dan saat ini jembatan tersebut sudah terbangun menggunakan struktur jembatan gantung dengan rangka baja sederhana yang hanya bisa dilewati oleh kendaraan roda 2. Jembatan tersebut didesain ulang dengan menggunakan struktur beton prategang dengan jenis *I-Girder* untuk struktur atas dan pilar beton konvensional untuk struktur bawah. Alasan pemilihan *PCI-Girder* adalah kualitas yang lebih terjamin dan proses pelaksanaan yang mudah. Peraturan pembebanan yang digunakan dalam desain jembatan tersebut adalah *BMS 1992* dan *RSNI T-02-2005*. Analisis struktur menggunakan *SNI 03-2847-2002*. Analisis redesain jembatan menggunakan *software* MS. Excel 2010 dan *ETABS 9.60*, kemudian hasil redesain jembatan digambar menggunakan *AutoCAD 2007*. Jembatan Nambangan didesain menggunakan 3 bentang dengan Panjang masing-masing bentang adalah 35 m. Hasil perencanaan jembatan meliputi gelagar berpenampang “I” (*I-Girder*) dengan tebal *slab* 0,3 m dan tinggi penampang *I-Girder* 1,9 m. Baja Prategang menggunakan *strands* 7 kawat dengan jumlah tendon sebanyak 4 buah untuk tiap gelagar.

## 2. Penelitian Putra, (2016a)

Putra (2016a) mendesain ulang Jembatan Jurang Gempal dengan menggunakan gelagar prategang profil “U”. Jembatan Jurang Gempal dibangun di atas Sungai Bengawan Solo yang merupakan aliran sungai yang membentang di antara ruas jalan raya Solo-Wonogiri yang terletak di daerah Kabupaten Wonogiri Provinsi Jawa Tengah. Jembatan Jurang Gempal telah didesain menggunakan tipe struktur beton prategang *I-Girder* bentang sederhana (*simple beam*) dengan tinggi *girder* sebesar 2,1 meter. Jembatan tersebut di desain ulang menggunakan struktur bentang sederhana (*simple beam*) dengan struktur atas tipe *Prestressed Concrete U Girder (PCU Girder)*. *PC U* merupakan modifikasi bentuk *box girder* dalam bentuk dan ukuran yang lebih kecil. Kelebihan *PC U* adalah mempunyai nilai estetika struktural dibandingkan dengan *PCI* sehingga cocok digunakan untuk perencanaan jembatan Jurang Gempal yang lokasinya di tengah pusat Pemerintahan Kabupaten Wonogiri. Peraturan pembebanan yang digunakan dalam desain jembatan tersebut adalah RSNIT-02-2005 dan SNI 2833-2008. Analisis struktur jembatan menggunakan program SAP 2000 v.11 dan Ms. Excel 2013 dan penggambaran hasil perencanaan menggunakan program AutoCAD 2007. Hasil perencanaan meliputi gelagar *PC U* dengan tinggi 1,85 m, menggunakan 3 bentang dengan panjang tiap bentang 40 m dan lebar melintang 10,7 m.

## 3. Penelitian Putra (2016b)

Putra (2016b) melakukan penelitian untuk membandingkan efisiensi dalam hal penggunaan material terhadap 2 penampang balok prategang yaitu *Box-Girder* dan *PCI-Girder*. Jembatan yang digunakan dalam penelitian adalah Jembatan Jurang Gempal. Jembatan Jurang Gempal dibangun di atas Sungai Bengawan Solo yang merupakan aliran sungai yang membentang di antara ruas jalan raya Solo-Wonogiri yang terletak di daerah Kabupaten Wonogiri Provinsi Jawa Tengah. Jembatan Jurang Gempal telah didesain menggunakan tipe struktur beton prategang *I Girder* bentang sederhana (*simple beam*) dengan tinggi *girder* sebesar 2,1 meter. Dalam penelitian tersebut kedua desain

menggunakan struktur balok sederhana dengan penampang balok prategang *Box-Girder* dan *PCI-Girder*. Peraturan pembebanan yang digunakan dalam desain jembatan tersebut adalah RSNIT-02-2005 dan SNI 2833-2008. Analisis struktur jembatan menggunakan program SAP 2000 v.11 dan Ms. Excel 2013. Hasil dari desain *Prestressed Concrete Box Girder* meliputi tinggi gelagar sebesar 2,1 m, luas penampang sebesar 6,41 mm<sup>2</sup>, jumlah tendon 27 buah, dan lendutan sebesar 0,0146 m. Sedangkan hasil dari desain *Prestressed Concrete I Girder* meliputi tinggi gelagar sebesar 2,1 m, luas penampang sebesar 5,09 mm<sup>2</sup>, jumlah tendon 20 buah, dan lendutan sebesar 0,0136 m. Kesimpulan dari hasil tersebut adalah *Prestressed Concrete I Girder* lebih efektif digunakan untuk bentang 40 m pada perencanaan ulang struktur atas Jembatan Jurang Gempal.

Dari ketiga penelitian yang sudah dilakukan, dapat dibandingkan persamaan dan perbedaan dibandingkan dengan penelitian dalam tugas akhir ini. Perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian dalam tugas akhir ini dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian dalam Tugas Akhir ini**

No.	Penulis	Tipe Penampang	Rangkuman Penelitian
1	Darwis (2016)	<i>PCI-Girder</i>	1) Aturan yang digunakan <i>BMS 1992</i> dan RSNI T-02-2005. SNI 03-2847-2002 2) Penelitian Desain ulang Jembatan Nambangan dengan menggunakan <i>PCI-Girder</i> dengan tinggi penampang 1,9 m

**Tabel 2.1 Lanjutan**

No.	Penulis	Tipe Penampang	Rangkuman Penelitian
2	Putra (2016a)	<i>PC-U Girder</i>	<p>1) Aturan yang digunakan RSNIT-02-2005 dan SNI 2833-2008</p> <p>2) Penelitian Desain ulang Jembatan Jurang Gempal dengan menggunakan gelagar profil “U” dengan hasil perencanaan tinggi gelagar 1,85m</p>
3	Putra (2016b)	<i>Box-Girder</i> dan <i>PC-I Girder</i>	<p>1) Aturan yang digunakan RSNIT-02-2005 dan SNI 2833-2008</p> <p>2) Penelitian Membandingkan desain perencanaan <i>PC Box-Girder</i> dan <i>PCI-Girder</i> dengan struktur balok sederhana.</p>
4	Penulis (2017)	<i>PCI-Girder</i>	<p>1) Aturan yang digunakan SNI-1725-2016, SNI 2833-2008, dan RSNI T-12-2004.</p> <p>2) Penelitian Membandingkan desain perencanaan beton prategang dengan menggunakan balok menerus dan balok sederhana dengan penampang <i>PCI-Girder</i>.</p>

## **2.2 Keaslian Penelitian**

Berdasarkan literatur yang telah dikaji penulis, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian mengenai Analisis Perbandingan Desain Jembatan Balok Sederhana dengan Balok Menerus belum pernah dianalisis sebelumnya, sehingga penulis dapat mempertanggungjawabkan hasil pelaporan selanjutnya.