

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Penelitian mengenai jembatan *cable stayed* telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Oleh karena itu, banyak referensi yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun tinjauan pustaka yang digunakan dalam penelitian ini dan perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang.

1. Penelitian tentang Analisis dan Desain Struktur Jembatan *Cable Stayed*  
Penelitian oleh Rizki Budi Utomo (2000) yang berjudul “Analisis dan Desain Struktur Jembatan *Cable Stayed*” bertujuan untuk menganalisis struktur *cable stayed bridge* akibat beban yang bekerja pada struktur jembatan. Hasil dari penelitian ini adalah total rasio tegangan yang terjadi terhadap tegangan luluh kabel dari tiga tipe beban yang digunakan adalah 39,69 %. Batasan rasio dari tegangan kabel yang terjadi terhadap tegangan luluh kabel adalah tidak lebih dari 56,18 %, sehingga spesifikasi tersebut sudah memenuhi kriteria keamanan sebagai komponen tarik *cable stayed bridge*.
2. Penelitian tentang Analisis Jembatan *Cable Stayed* dengan Variasi Rasio Tinggi Menara (*pylon*)  
Penelitian oleh Mutiara Indhira Ita (2009) yang berjudul “Analisis Jembatan *Cable Stayed* dengan Variasi Rasio Tinggi Menara (*pylon*) terhadap Panjang Bentang Utama” dengan objek penelitian Jembatan Suramadu bertujuan untuk mengetahui besar pengaruh rasio tinggi menara terhadap panjang bentang utama pada gaya tarik kabel dan *stiffening truss*. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah gaya tarik terbesar terletak pada kabel yang paling jauh dari menara dan semakin besar rasio H/L maka momen pada *stiffening truss* semakin besar.

3. Penelitian tentang Perbandingan *Respons Struktur Pylon* pada Jembatan *Cable Stayed* Tipe *Fan* dan Tipe *Harp*  
Penelitian ini dilakukan oleh Putri Sihospi (2017) dengan objek penelitian Jembatan Kebon Agung – II Sleman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan gaya momen, gaya geser, dan gaya aksial yang terjadi pada *pylon* dari jembatan tipe *fan* dan tipe *harp*. Hasil yang didapat dari penelitian tersebut adalah gaya – gaya dalam yang terjadi pada *pylon* jembatan tipe *fan* cenderung lebih kecil dibandingkan jembatan tipe *harp*.
4. Penelitian tentang Analisis Perbandingan *Cable Stayed Bridge* Akibat Pengaruh Rasio Lebar Terhadap Bentang Jembatan  
Penelitian ini dilakukan oleh Sumaiyah Ohorella (2017) dengan objek penelitian Jembatan Merah Putih Ambon. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai deformasi yang terjadi pada struktur jembatan *cable stayed* pada setiap kombinasi beban terhadap variasi lebar jembatan dan mengetahui rasio antara variasi lebar terhadap bentang jembatan yang masih stabil terhadap pengaruh beban angin. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah semakin besar rasio lebar jembatan terhadap bentang utama jembatan maka deformasi pada struktur semakin besar. Adapun kestabilan lebar jembatan yang divariasikan masih stabil terhadap efek aerodinamis menurut *Leonhardt*.
5. Penelitian tentang Efek Ketinggian *Pylon* pada Jembatan Kabel *Stayed*  
Penelitian ini dilakukan oleh Vijay Parmar dan Dr. K. B. Parikh (2015) yang bertujuan untuk mengetahui perilaku kabel pada jembatan kabel *stayed* terhadap ketinggian *pylon*. Hasil dari penelitian ini adalah disetiap penurunan tinggi *pylon* gaya aksial pada kabel dan dek semakin meningkat, begitu juga dengan momen di dek. Untuk ketinggian *pylon* yang paling efektif berkisar antara  $L/4$  atau  $L/5$ .

## 2.2 Keaslian Penelitian

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu tentang analisis jembatan *cable stayed* terdapat perbedaan dengan penelitian yang dilakukan sekarang, sehingga dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut.

**Tabel 2. 1 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Yang Dilakukan**

Nama	Hasil	Perbedaan dengan Penelitian Yang Dilakukan
Rizki Budi Utomo, 2000	Analisis struktur <i>cable stayed bridge</i> akibat beban yang bekerja pada struktur jembatan. Didapat batasan rasio dari tegangan kabel yang terjadi terhadap tegangan luluh kabel tidak lebih dari 56,18 %, sehingga spesifikasi sudah memenuhi kriteria keamanan sebagai komponen tarik <i>cable stayed bridge</i> .	Momen yang terjadi pada gelagar mengalami kenaikan di setiap variasi jarak kabel.
Mutiara Indhira Ita, 2009	Objek penelitian adalah Jembatan Suramadu dengan panjang total 5.438 m. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah gaya tarik terbesar terletak pada kabel yang paling jauh dari menara dan semakin besar rasio H/L maka momen pada <i>stiffening truss</i> semakin besar.	Gaya tarik kabel nomor satu (yang terdekat dengan pylon) mengalami kenaikan seiring bertambahnya jarak kabel terhadap <i>pylon</i> .

**Lanjutan Tabel 2. 1 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Yang Dilakukan**

Nama	Hasil	Perbedaan dengan Penelitian Yang Dilakukan
Putri Sihospi, 2017	Melakukan penelitian tentang perbandingan respons struktur (gaya momen, gaya geser, dan gaya aksial) <i>pylon</i> antara jembatan tipe <i>fan</i> dan tipe <i>harp</i> pada Jembatan Kebon Agung – II Sleman. Hasil yang didapat dari penelitian tersebut adalah gaya – gaya dalam yang terjadi pada <i>pylon</i> jembatan tipe <i>fan</i> cenderung lebih kecil dibandingkan jembatan tipe <i>harp</i>	Gaya-gaya dalam yang terjadi pada gelaar mengalami kenaikan seiring bertambahnya jarak kabel terhadap <i>pylon</i> .
Sumaiyah Ohorella, 2017	Hasil penelitian berupa rasio lebar jembatan terhadap bentang utama jembatan. Semakin besar rasio lebar jembatan terhadap bentang utama jembatan maka semakin besar deformasi pada struktur.	Hasil penelitian berupa perbandingan respon struktur gelagar terhadap variasi jarak kabel. Semakin besar jarak kabel terhadap <i>pylon</i> , gaya-gaya dalam yang terjadi relatif semakin meningkat.

**Lanjutan Tabel 2. 1 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Yang Dilakukan**

Nama	Hasil	Perbedaan dengan Penelitian Yang Dilakukan
Vijay Parmar dan Dr. K. B. Parikh, 2015	Hasil penelitian berupa gaya aksial yang terjadi akibat ketinggian <i>pylon</i> yang berbeda-beda. Variasi ketinggian <i>pylon</i> yang digunakan yaitu 20 m sampai 16 m. Disetiap penurunan tinggi <i>pylon</i> gaya aksial pada kabel dan dek semakin meningkat, begitu juga dengan momen di dek. Untuk ketinggian <i>pylon</i> yang paling efektif berkisar antara L/4 atau L/5.	Hasil penelitian berupa gaya aksial, momen, dan gaya tarik kabel yang relatif meningkat seiring dengan bertambah besar jarak kabel terhadap <i>pylon</i> .