

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan adalah suatu struktur konstruksi yang berfungsi untuk menghubungkan dua bagian jalan yang terputus oleh adanya rintangan-rintangan seperti lembah yang dalam, alur sungai, saluran irigasi, dan pembuang. Untuk mendesain suatu jembatan banyak faktor yang menentukan, tidak cukup hanya menekankan konteks struktur yang cukup kuat, tetapi juga harus sesuai dengan fungsi yang mendasar. Oleh karena itu, perlu adanya kreatifitas perencana yang didasarkan pada disiplin ilmu rekayasa (*engineering*).

Jembatan Cisomang merupakan jembatan yang dibangun pada tahun 2002 di atas Sungai Cisomang yang menghubungkan kota Bandung dan kota Jakarta yang berada pada ruas tol Purwakarta – Bandung – Cileunyi (Purbaleunyi). Jembatan Cisomang didesain menggunakan Gelagar Pratekan Indonesia (GPI) dengan total panjang jembatan 250 m dan lebar 12 m. Manfaat dibangunnya infrastruktur jembatan yang direncanakan adalah untuk memperbaiki taraf hidup masyarakat yang ditandai dengan adanya pertumbuhan ekonomi, industrialisasi, dan modernisasi.

Analisis akan dilakukan terhadap gelagar jembatan dengan menggunakan *single box girder* dan *multibox girder* dengan bentang 50 m. Definisi *girder* adalah bagian struktur atas yang berfungsi menyalurkan beban berupa beban kendaraan, berat sendiri *girder*, dan beban-beban lainnya yang berada di atas *girder* tersebut ke bagian struktur bawah, yaitu *abutment*. Keunggulan utama *girder* adalah momen inersia yang tinggi dalam kombinasi dengan berat sendiri yang relatif ringan karena adanya rongga di tengah penampang. Fungsi dari rongga itu sendiri adalah sebagai diafragma yang digunakan untuk instalasi listrik dan pipa, serta untuk mempermudah perawatan. Oleh karena itu, akan dibuat studi perbandingan analisis antara *single box girder* dan *multibox girder*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari masalah yang dikemukakan pada latar belakang, maka rumusan masalah yang ingin diangkat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana hasil desain dan analisis struktur atas jembatan dengan menggunakan *single box girder* bentang 50 m?
2. Bagaimana hasil desain dan analisis struktur atas jembatan dengan menggunakan *multibox girder* bentang 50 m?
3. Bagaimana hasil perbandingan desain dan analisis struktur atas jembatan dengan menggunakan *single box girder* bentang 50 m dan *multibox girder* bentang 50 m dengan total panjang jembatan 250 m?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang dirumuskan, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui dan memahami hasil desain dan analisis struktur atas jembatan dengan menggunakan *single box girder* bentang 50 m,
2. Untuk mengetahui dan memahami hasil desain dan analisis struktur atas jembatan dengan menggunakan *multibox girder* bentang 50 m, dan
3. Untuk mengetahui, memahami, dan membandingkan struktur atas mana yang lebih aman dan efektif untuk desain pada panjang total jembatan 250 m dengan struktur atas jembatan menggunakan *single box girder* bentang 50 m dan *multibox girder* bentang 50 m.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari perencanaan ini agar peneliti dapat merencanakan struktur atas jembatan dengan menggunakan *single box girder* dan *multibox girder* yang aman dan efisien. Selain itu, sebagai referensi bagi pembaca untuk mengetahui desain dan analisis perbandingan struktur atas jembatan dengan menggunakan *single box girder* bentang 50 m dan *multibox girder* bentang 50 m dengan panjang total jembatan 250 m. Kegunaan studi untuk masyarakat adalah informasi hasil penelitian ini dapat menjadi sumber rujukan dalam menyusun penelitian pengembangannya.

1.5 Batasan Penelitian

Agar sasaran penelitian dapat tercapai dengan baik, maka perlu adanya batasan-batasan penelitian sebagai berikut.

1. Analisis hanya dilakukan pada struktur atas (*upper structure*) jembatan, sehingga analisis pada struktur bawah (*sub-structure*) jembatan meliputi pondasi, pengaruh gaya gesek pada lekatan, tekanan tanah pada pangkal jembatan, dan daya angkat pondasi akibat gempa tidak ditinjau.
2. Beban yang diperhitungkan hanya meliputi berat sendiri struktur, beban mati tambahan, beban lajur “D”, beban pejalan kaki, gaya rem, beban angin, dan beban gempa.
3. Acuan analisis menggunakan Peraturan Standar Pembebanan untuk Jembatan (SNI-1725-2016), Perencanaan Struktur Beton untuk Jembatan (RSNIT-12-2004), dan Standar Perencanaan Gempa untuk Jembatan (SNI-2833-2008).
4. Jembatan yang akan dijadikan objek penelitian ini adalah Jembatan Cisomang yang berada pada ruas tol Purwakarta – Bandung – Cileunyi (Purbaleunyi). Spesifikasi Jembatan Cisomang dapat dilihat pada Tabel 1.1 sebagai berikut.

Tabel 1.1 Spesifikasi Jembatan Cisomang

Tipe Jembatan	Gelagar Pratekan Indonesia (GPI)
Tipe Lintasan	Sungai
Panjang Total Jembatan	250 m
Lebar Jembatan	12 m
Jumlah Bentang	7 Bentang
Jumlah Pilar	6 Pilar
Jumlah Gelagar	7 Gelagar
Jumlah Jalur / Lajur	2 Jalur / 4 Lajur