

# BABI. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Jembatan merupakan salah satu elemen kunci dalam infrastruktur transportasi yang memainkan peran vital dalam menghubungkan wilayah-wilayah yang terpisah. Sebagai struktur yang kompleks, pembangunan jembatan melibatkan serangkaian tahapan konstruksi yang memerlukan perencanaan dan pelaksanaan yang cermat. Salah satu tahap krusial dalam proses pembangunan jembatan adalah pemasangan girder, yaitu elemen struktural utama yang membentuk bagian atas jembatan (Jagad dan Chandra, 2024).

Girder merupakan elemen utama dalam struktur jembatan yang berfungsi menyalurkan beban dari lantai jembatan ke struktur pendukung. Namun, dalam beberapa dekade terakhir, banyak kasus kegagalan girder yang menyebabkan kecelakaan fatal dan kerusakan infrastruktur. Masalah dalam perencanaan tebal pelat lantai jembatan salah satunya ialah seberapa jauh jarak antara satu (1) girder ke girder yang lainnya. Jarak antar girder yang tidak diperhitungkan dengan baik saat pembangunan struktur jembatan akan berkontribusi terhadap tebal pelat lantai sehingga bisa menyebabkan kerusakan pada struktur jembatan (Azhary, 2023).

Dalam desain jembatan modern, pendekatan berbasis keandalan (*Reliability-Based Design*) sering digunakan untuk memastikan keamanan struktur dalam berbagai kondisi operasional. Metode pemantauan struktural berbasis sensor juga mulai diterapkan untuk mendeteksi perubahan performa girder secara *real-time*. Namun, implementasi teknologi ini masih memiliki keterbatasan dalam hal biaya dan keakuratan data, sehingga perlu dilakukan kajian lebih lanjut. Studi ini menjadi penting mengingat peran strategis jembatan dalam jaringan transportasi, baik di perkotaan maupun daerah terpencil. Kegagalan girder dapat menyebabkan gangguan signifikan terhadap mobilitas dan keselamatan pengguna jalan. Selain itu, biaya perbaikan atau rekonstruksi akibat kegagalan girder sangat tinggi, sehingga pendekatan preventif berbasis analisis multifaktor dapat memberikan solusi yang lebih efisien (W. Hartono et al., 2023).

Dalam data (ILO, 2023) 1 pekerja di dunia meninggal setiap 15 detik karena kecelakaan kerja dan 160 pekerja mengalami sakit akibat jam kerja. Tahun

sebelumnya ILO mencatat angka kematian dikarenakan kecelakaan dan penyakit akibat kerja (PAK) sebanyak 2 juta kasus setiap tahun. Di Indonesia banyak kecelakaan yang jembatan melibatkan Girder di antaranya kecelakaan pemasangan Girder jembatan Suramadu pada 13 Juli 2004, seorang pekerja meninggal dan beberapa Girder runtuh ke laut, hal ini disebabkan kelalaian petugas (detikNews, 2004).

Proyek pembangunan Jembatan Sulawesi II memakan korban. Satu orang pekerja tewas ketika bekerja memasang girder. Girder ini penghubung untuk membuat kerangka jembatan (Seputaran.id, 2022). Insiden terjadi hari ini Minggu 23 Oktober 2022 sekitar pukul 15.00 Wita. Informasi di lapangan terhimpun saat kejadian sejumlah pekerja hendak menggeser agar ke tengah, sebelumnya sudah ada satu girder yang terpasang di bagian sebelah kanan. Kecelakaan di proyek pembangunan jembatan layang di Muara Enim, Sumatera Selatan 7 Maret 2024. Gelagar ambruk timpa pekerja yang menyebabkan dua orang meninggal dunia. Kecelakaan jembatan Baltimore (26 Maret 2024) Benteng jembatan runtung setelah di tabrak kapal kontainer, menyebabkan enam pekerja Konstruksi meninggal dunia.

Faktor-faktor seperti kualitas material, metode pemasangan, beban dinamis, dan kontribusi lingkungan memainkan peran penting dalam menentukan keamanan girder. Namun, masih terdapat kesenjangan dalam memahami bagaimana faktor-faktor tersebut saling berinteraksi dan berkontribusi terhadap kematangan keselamatan girder secara holistik. Oleh karena itu, studi yang mengintegrasikan berbagai faktor tersebut sangat diperlukan untuk mengoptimalkan desain dan pemeliharaan girder jembatan (Murtiadi & Anshari, 2021).

Situasi ini muncul karena kurang maksimal dalam perencanaan serta pelaksanaan dari SMKK. Pemerintah Indonesia melalui menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat baru-baru ini telah mengeluarkan peraturan Nomor 21/PRT/M/2019 tentang pedoman sistem manajemen keselamatan konstruksi. Dalam aturan tersebut SMKK (Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi) diwajibkan untuk diterapkan pada saat pelaksanaan konstruksi karena juga merupakan bagian dari perencanaan dan pengendalian proyek (PUPR, 2019).

Kota Padang merupakan daerah yang semakin menunjukkan perkembangannya dalam pembangunannya. Sebagai ibu kota tentu saja Padang

menjadi cerminan bagi kota-kota lain di Sumatera Barat dan memiliki fasilitas serta perkembangan teknologi yang lebih maju dibandingkan dengan kota-kota lain yang ada di Sumatera Barat. Dalam proses pembangunan jembatan di Kota Padang dibutuhkan adanya suatu perencanaan yang diatur dalam suatu standar untuk mencegah terjadinya kerusakan tersebut. Hal ini yang memaksa perusahaan ataupun institusi lain untuk memperhatikan agar tidak terjadi kecelakaan konstruksi pada setiap proyek, ditambah lagi dengan keluarnya peraturan menteri no 21 tahun 2019 tentang SMKK.

Dari uraian di atas kiranya sangatlah penting dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengurangi kecelakaan konstruksi terutama pada pekerjaan girder jembatan. Ada beberapa tahap yang harus dilakukan agar tujuan tersebut dapat berjalan dengan baik yaitu Mengidentifikasi bahaya pada item-item pekerjaan girder jembatan, oleh karena itu peneliti lebih lanjut ingin meneliti Studi Multi Faktor Penentu Kematangan Keselamatan Girder jembatan.

### **1.2. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan pengerjaan tugas akhir ini adalah mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor penentu kematangan keselamatan, dalam pelaksanaan *erection* girder.

Adapun manfaat yang diperoleh dari pengerjaan tugas akhir ini adalah untuk meningkatkan pemahaman dalam ilmu terkait dengan jembatan serta hal-hal yang terkait dengan bidang teknik sipil. Selain itu, diharapkan hasil dan pembahasan dalam tugas akhir ini dapat berkontribusi di dalam ilmu pengetahuan juga sebagai acuan dalam penelitian berikutnya, serta sebagai pertimbangan untuk perencanaan jembatan sebagaimana mestinya.

### **1.3. Batasan Masalah**

Untuk mendapatkan hasil yang optimal dan terfokus terhadap permasalahan serta tujuan dan manfaat tersebut, maka diperlukan adanya beberapa batasan masalah yang ditetapkan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, diantaranya:

1. Penelitian ini hanya untuk penentu kematangan keselamatan girder jembatan
2. Pekerjaan girder jembatan yang ditinjau meliputi pekerjaan pengangkutan girder, pekerjaan pengangkatan girder dan pekerjaan penyetelan girder.

#### **1.4. Sistematika Penulisan**

Agar proposal Tugas Akhir ini berjalan sebagaimana mestinya dan mendapatkan tujuan dan manfaat yang tertera maka Tugas akhir haruslah tersusun dengan rapi dan sistematis, sehingga memudahkan seluruh pembaca untuk memahami Tugas akhir ini. Maka dalam pengerjaannya haruslah mengikuti sistematika penulisan yang sudah ditentukan. Adapun sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi landasan teori yang berhubungan dengan topik dan pembahasan Tugas Akhir yang diambil dari berbagai referensi sehingga penelitian sesuai dengan peraturan yang ada.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisikan tahapan-tahapan dan metodologi dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir untuk penyelesaian masalah.

#### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Berisikan analisis serta dilakukannya pembahasan berdasarkan hasil yang didapatkan, yang disajikan dalam bentuk gambar, tabel maupun grafik.

#### **BAB V KESIMPULAN**

Berisikan kesimpulan dan saran yang disampaikan penulis dalam menulis Tugas Akhir ini, sehingga dapat menjadi pertimbangan dalam penulisan sejenis nantinya