

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang terletak di wilayah tropis, dilintasi oleh garis khatulistiwa, dan dikelilingi oleh Samudra Hindia dan Samudra Pasifik. Kondisi geografis ini menjadikan Indonesia memiliki iklim tropis dengan dua musim utama, yaitu musim kemarau dan musim hujan. Curah hujan yang tinggi, terutama pada musim hujan, sering kali memicu berbagai bencana alam, seperti banjir, tanah longsor, dan banjir bandang (BNPB., 2021). Selain faktor iklim, letak Indonesia di cincin api pasifik (*ring of fire*) juga membuatnya rawan terhadap bencana geologis seperti gempa bumi, tsunami, dan erupsi gunung berapi.

Salah satu bencana hidrometeorologi yang sering terjadi di Indonesia adalah banjir bandang. Intensitas hujan yang tinggi di hulu Gunung Singgalang menyebabkan terbentuknya banjir bandang akibat terbawanya sedimen-sedimen material oleh air hujan, sementara lereng yang curam mempercepat aliran banjir bandang karena meningkatkan daya erosi air terhadap sedimen material pada aliran hujan tersebut (Fauzan et al., 2025). Beberapa banjir bandang yang berdampak parah di berbagai daerah di Indonesia yaitu Banjir bandang Bukit Lawang 2003, Banjir bandang Jember 2006, Banjir bandang Situbondo 2002 dan 2008, dan Banjir bandang Tanah Datar 2024.

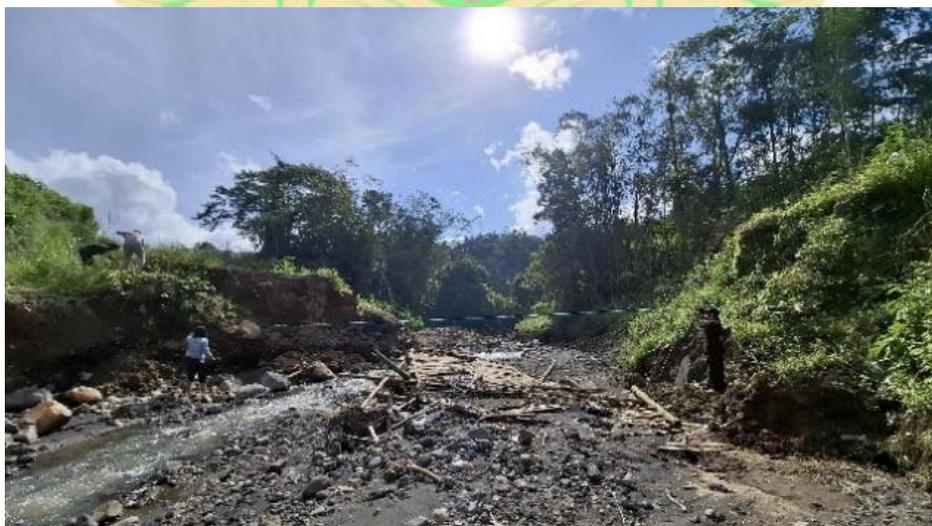
Banjir bandang yang terjadi pada tanggal 11 Mei 2024 di Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat telah mengakibatkan dampak ekonomi yang bersifat masif dan instan, terutama melalui kerusakan aset fisik skala besar meliputi: kehancuran permukiman warga (baik yang hanyut maupun rusak berat), kerusakan infrastruktur vital seperti jaringan jalan dan jembatan yang membutuhkan biaya pembangunan ulang yang tinggi, serta terputusnya akses logistik akibat infrastruktur penghubung yang rusak sehingga meningkatkan biaya tanggap darurat secara signifikan (Adi, S., 2013). Salah satu yang terdampak Banjir bandang Tanah Datar 2024 ini adalah putusnya Jembatan Patamuan di Nagari Pandai Sikek, Kecamatan X Koto, Kabupaten Tanah Datar. Peta lokasi perencanaan jembatan patamuan di Nagari Pandai Sikek, Kecamatan X Koto dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



**Gambar 1. 1** Peta Lokasi Perencanaan Jembatan Patamuan (Google Earth)

Jembatan Patamuan ini menghubungkan antara Nagari Pandai Sikek dengan jalan lintas Bukit Tinggi-Padang Panjang, masyarakat menggunakan jembatan ini sebagai jalan pintas untuk menuju ke jalan utama dan sebagai jalan untuk menuju ke perkebunan masyarakat. Hal ini tentu mengganggu jarak yang harus ditempuh oleh masyarakat sehingga masyarakat harus menggunakan jalan lain yang tentunya memiliki jarak tempuh lebih jauh. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan ulang jembatan patamuan ini.

Jembatan Patamuan perlu dilakukan perancangan ulang dengan cara *survey* lokasi jembatan putus seperti pada **Gambar 1.2** untuk pengambilan data-data yang diperlukan pada perencanaan nantinya dan mendesain struktur jembatan yang telah di analisis sesuai dengan peraturan-peraturan terbaru.



**Gambar 1. 2** Kondisi Eksisting Lokasi Perencanaan Jembatan Patamuan

## 1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

### 1.2.1. Tujuan

Tujuan penyusunan proyek akhir ini adalah untuk merencanakan (merancang) jembatan baja tipe gelagar di Nagari Pandai Sikek, Kecamatan X Koto, Kabupaten Tanah Datar, sehingga diperoleh spesifikasi umum jembatan dan komponen utama jembatan seperti, gelagar, diafragma, pelat lantai, *abutment*, dan fondasi.

### 1.2.2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penyusunan tugas akhir ini memberikan manfaat bagi perencana struktur didalam membangun dan merencanakan jembatan dengan struktur baja tipe gelagar. Selain itu dapat memberikan tambahan pengetahuan bagi perencana maupun pelaksana dalam hal peningkatan mutu dan kualitas hasil kerja dalam dunia pembangunan, terutama pembangunan struktur jembatan dengan baja tipe gelagar.

## 1.3. BATASAN MASALAH

Batasan masalah yang digunakan pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Perancangan struktur jembatan yaitu trotoar, pelat lantai, gelagar, diafragma, *abutment*, dan fondasi.
2. Tipe jembatan gelagar baja komposit.
3. Panjang jembatan 20 meter.
4. Lebar jembatan 7 meter.
5. Fondasi menggunakan *bored pile*.
6. Analisis struktur jembatan menggunakan *software* SAP2000 dan Midas Civil.
7. Perencanaan fondasi jembatan menggunakan data tanah hasil uji laboratorium berupa pemeriksaan berat isi dan pemeriksaan geser langsung sehingga jenis tanah pasir berlanau dan diasumsikan tanah bersifat homogen dikarenakan data pengujian lapangan tidak ada.
8. Peraturan yang digunakan sebagai acuan perancangan Jembatan ini adalah:
  - a. SNI 1725:2016 tentang Pembebanan untuk Jembatan
  - b. SNI 2833:2016 tentang Perancangan Jembatan terhadap Beban Gempa

- c. SNI 1729:2020 tentang Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural
- d. Panduan Praktis Perencanaan Teknis Jembatan PUPR 2021
- e. SNI 8460:2017 tentang Persyaratan Perancangan Geoteknik
- f. Permen PU No. 28 Tahun 2016 tentang Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum

#### 1.4. SPESIFIKASI TEKNIS

Jembatan yang akan direncanakan memiliki profil dan data dimensi sebagai berikut :

Tebal Pelat Lantai Jembatan	= 200	mm
Panjang Jembatan	= 20	m
Lebar Jalan	= 6	m
Lebar Trotoar	= 0,5	m
Tebal Trotoar	= 250	mm
Jumlah Gelagar Memanjang	= 5	unit
Tebal Perkerasan	= 100	mm
Mutu Beton, $f_c'$	= 20,75	Mpa
Tegangan Leleh Baja, $f_y$	= 400	Mpa
Tegangan Putus Baja, $f_u$	= 550	Mpa
Profil yang digunakan:		
Gelagar Memanjang	: IWF 900.300.16.28	
Diafragma	: IWF 500.200.10.16	

## **1.5. SISTEMATIKA PENULISAN**

Untuk mendapatkan penulisan yang baik dan terarah, maka alur penulisan tugas akhir ini mengikuti sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB 1. PENDAHULUAN**

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

### **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan tentang dasar teori dan peraturan yang mendukung studi dalam tugas akhir ini.

### **BAB 3. PROSEDUR DAN HASIL RANCANGAN**

Berisikan tahapan dalam pelaksanaan penelitian serta penjabarannya.

### **BAB 4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Berisikan hasil dan pembahasan dari penelitian.

### **BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini memaparkan ringkasan serta rekomendasi dari hasil proyek akhir ini dan saran untuk proyek selanjutnya.

