

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Jembatan adalah suatu struktur kontruksi yang digunakan masyarakat sebagai sarana penghubung yang memungkinkan rute transportasi melalui daerah yang terpisah sungai, danau dan dua pulau yang terpisah lautan (Rial Hadi Rahmawan, 2022). Rangka jembatan adalah struktur jembatan yang terdiri dari beberapa batang dan merupakan kombinasi dari beberapa elemen struktur yang ditempatkan secara stabil. Untuk memberikan keamanan pada suatu kontruksi rangka jembatan perlu adanya perhitungan struktur rangka jembatan dimulai dari perhitungan gaya dalam dan dilakukan suatu perencanaan struktur agar kinerja struktur berfungsi sebagaimana mestinya. Sifat struktur pada dasarnya diklasifikasikan menjadi dua, yaitu terdefinisi secara stais tertentu dan statis tak-tentu. Penentuan struktur termasuk statis tertentu dan tak-tentu pada rangka batang ditentukan oleh hubungan antara jumlah batang, jumlah titik buhul/joint dan jumlah reaksi.

Penelitian ini menitikberatkan pada perhitungan gaya-gaya pada rangka jembatan, selain penelitian perhitungan rangka jembatan, digunakan dua metode untuk menghitung gaya-gaya pada struktur rangka jembatan statis tertentu dan tak-tentu, yaitu metode klasik dan program ( SAP 2000)

Metode klasik dalam analisis gaya dalam struktur statis tertentu rangka jembatan dapat dilakukan dengan metode keseimbangan titik buhul, metode *ritter* (potongan) dan metode Cremona. Sedangkan pada analisis gaya dalam

struktur statis tak-tentu dapat dilakukan dengan metode deformasi konsisten, metode gaya (*Force Method*), distribusi moment (*Cross*), *Slope Deflection*, Matriks dan lain-lain. Untuk metode program pada analisis gaya dalam struktur statis tertentu maupun tak-tentu rangka jembatan dapat dilakukan dengan menggunakan program SAP 2000, ETABS, SANPRO dan lain-lain.

Analisis pada penelitian ini disusun lebih spesifik dimana pada analisis struktur statis tertentu secara klasik akan digunakan metode titik buhul dan struktur statis tak tentu akan digunakan metode deformasi konsisten, sedangkan untuk metode program akan digunakan program SAP 2000 baik itu pada struktur statis tertentu maupun statis tak tentu.

Dalam menganalisis gaya dalam struktur rangka jembatan dengan berbagai model, pastinya seorang analis akan memilih metode yang paling efisien dalam proses analisisnya. Dengan adanya beberapa metode dalam perencanaan struktur jembatan tentu akan ada perbedaan hasil dari nilai gaya dalamnya, oleh karena itu dalam penelitian ini akan berfokus dalam membandingkan perbedaan dan selisih perhitungan gaya dalam struktur rangka jembatan berbagai model menggunakan metode klasik dengan metode program.

Berdasarkan pembahasan diatas penulis mengangkat judul **“Perbandingan Gaya Dalam Struktur Statis Tertentu dan Tak Tentu Rangka Jembatan Dengan Berbagai Model Menggunakan Metode Klasik dan Program (SAP 2000)”**. Dimana penulis akan berfokus pada analisis gaya dalam rangka jembatan.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi masalah-masalah berikut ini:

1. Perhitungan gaya dalam struktur statis tertentu rangka jembatan berbagai model menggunakan metode klasik dan program.
2. Perhitungan gaya dalam struktur statis tek tentu rangka jembatan berbagai model menggunakan metode klasik dan program.
3. Membandingkan gaya dalam struktur statis tertentu rangka jembatan berbagai model menggunakan metode klasik dan program.
4. membandingkan gaya dalam struktur statis tek tentu rangka jembatan berbagai model menggunakan metode klasik dan program.

## 1.3. Cakupan Masalah

Identifikasi masalah di atas dapat digunakan untuk menentukan cakupan masalah sebagai berikut:

1. Analisis gaya dalam struktur statis tertentu rangka jembatan berbagai model menggunakan metode klasik dan program.
2. Analisis gaya dalam struktur statis tertentu rangka jembatan berbagai model menggunakan metode klasik dan program.

## 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, dapat dirumuskan beberapa masalah antara lain:

1. Bagaimana cara menganalisis gaya dalam struktur statis tertentu dan tak-  
tentu rangka jembatan berbagai model menggunakan metode klasik dan  
program?
2. Berapa besar nilai gaya dalam struktur statis tertentu dan tak-tentu rangka  
jembatan berbagai model menggunakan metode klasik dan program?
3. Berapa selisih gaya dalam struktur statis tertentu rangka jembatan berbagai  
model menggunakan metode klasik dan program?
4. Berapa selisih gaya dalam struktur statis tak-tentu rangka jembatan  
berbagai model menggunakan metode klasik dan program?

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan di atas, beberapa tujuan penelitian yang dapat dicapai antara lain:

1. Mengetahui cara analisis gaya dalam struktur statis tertentu dan tak-tentu  
rangka jembatan berbagai model menggunakan metode klasik dan  
program.
2. Mengetahui berapa besar nilai gaya dalam struktur statis tertentu dan tak-  
tentu rangka jembatan berbagai model menggunakan metode klasik dan  
program.
3. Mengetahui berapa selisih gaya dalam struktur statis tertentu rangka  
jembatan berbagai model menggunakan metode klasik dan program.
4. Mengetahui berapa selisih gaya dalam struktur tak-tentu rangka jembatan  
berbagai model menggunakan metode klasik dan program.

### 1.6. Kegunaan Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keseimbangan dari suatu struktur sehingga dapat dilakukan perencanaan berdasarkan gaya-gaya dalam yang dihasilkan dari suatu analisis struktur serta dapat memberikan solusi bagi analisis dalam mencari referensi analisis gaya dalam struktur statis tertentu dan tak-tertentu rangka jembatan berbagai model menggunakan metode klasik dan program.

