

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perkembangan dan pembangunan sarana transportasi di Indonesia yang semakin cepat mengharuskan dilakukannya perluasan jaringan transportasi hingga ke daerah terpencil, dan dimungkinkannya pembangunan jembatan akibat pembangunan jalan yang melintasi sungai, bahkan di daerah perkotaan sudah banyak dilakukan pembangunan jalan layang akibat menyempitnya lahan dan merupakan salah satu cara efektif untuk mengurai kemacetan karena jalan layang dapat menghindarkan perlintasan sebidang pada jalan.

Pada pembangunan jembatan dengan panjang total yang cukup panjang sangat dimungkinkan akan terjadi lengkung vertikal dan kemiringan memanjang pada masing-masing bentangnya, selain itu pada pembangunan jalan layang dapat dipastikan akan mengalami lengkung vertikal karena sifatnya yang menghindari perlintasan sebidang sehingga mengharuskan berada diatas dan melayang dengan tumpuan, lengkung vertikal ini terjadi pada daerah peralihan dari permukaan jalan yang datar ke jalan layang dan sebaliknya.

Akibat adanya lengkung vertikal pada jembatan dan jalan layang, perletakan balok girder tidak lagi datar atau kemiringan 0%, melainkan akan terjadinya

kemiringan memanjang pada balok girder. Hal ini mengakibatkan pengaruh terhadap balok tersebut karena adanya gaya aksial searah sumbu balok girder sehingga memungkinkan adanya perubahan pada desain penulangan balok girder. Kemiringan memanjang pada balok girder tidak serta merta bisa mengikuti peraturan jalan raya yang memperbolehkan terjadinya lengkung vertikal yang besar pada kelandaian maksimum standar jalan antar kota, dan kemiringan memanjang lantai jembatan dibatasi maksimum sebesar 5% berdasarkan Modul 3 desain geometrik dan bangunan atas pada materi survey dan desain jembatan Departemen Permukiman dan Prasarana wilayah, bulan Juli 2002. Banyak faktor yang menyebabkan lengkung vertikal pada jembatan dan jalan layang harus dibatasi seperti faktor desain struktur jembatan, keamanan, kenyamanan, serta kemudahan dalam perencanaan dan pembangunan.

Oleh karena itu, menarik untuk diteliti apakah kemiringan memanjang pada jembatan atau jalan layang merupakan sebuah permasalahan atau sama sekali tidak berpengaruh terhadap desain struktur jembatan terutama bagian balok girder, dan jika memiliki pengaruh terhadap desain struktur balok girder jembatan, seberapa besar pengaruh yang ditimbulkan dari kemiringan memanjang balok girder terhadap desain struktur terutama penulangan lentur dan penulangan geser.

Pada penelitian ini, peneliti ingin mengetahui pengaruh kemiringan memanjang jembatan terhadap penulangan girder balok girder jembatan.

## **B. Rumusan Masalah**

Jembatan dan Fly Over yang memiliki lengkung vertikal akan menyebabkan posisi girder dalam keadaan miring. Seperti diketahui bahwa sudah ada gambar desain baku tentang girder jembatan balok T yang memiliki panjang bentang kurang dari 25 meter, namun desain tersebut memodelkan girder dalam keadaan datar. Oleh karena itu dirumuskan dengan membandingkan desain girder dalam keadaan miring dengan desain girder dalam keadaan datar. Dalam kajian ini akan dibahas mengenai analisis pengaruh kemiringan memanjang balok T terhadap desain penulangannya sehingga memungkinkan terjadinya perubahan jumlah tulangan dengan perbandingan posisi girder dalam keadaan datar, dengan metode numerik menggunakan bantuan program Microsoft Excel dan SAP 2000.

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini, antara lain :

1. Mengetahui ada atau tidaknya pengaruh kemiringan memanjang jembatan terhadap gaya dalam balok dan kebutuhan jumlah tulangan pada girder jembatan.
2. Mengetahui seberapa besar pengaruh kemiringan memanjang jembatan terhadap gaya dalam balok dan kebutuhan jumlah tulangan terutama penulangan lentur dan penulangan geser pada girder jembatan.

#### **D. Batasan Masalah**

Masalah pada kajian ini dibatasi pada analisa perbandingan penulangan pada balok girder jembatan pada kondisi datar dengan penulangan balok girder pada kondisi kemiringan tertentu, dengan metode numerik.

Beberapa batasan masalah pada kajian ini adalah :

1. Analisis yang dilakukan pada bangunan jembatan dibatasi terhadap balok T jembatan saja, ditinjau pada penulangan lentur dan penulangan geser.
2. Metode perhitungan yang digunakan dalam analisis adalah metode numerik dengan bantuan program Microsoft Excel dan SAP 2000.
3. Analisis dilakukan pada balok girder jembatan dengan konstruksi balok T beton bertulang.
4. Acuan pembebanan menggunakan peraturan pembebanan standar jembatan RSNI T-02-2005
5. Dalam perhitungan desain balok jembatan dibatasi pada kondisi tidak adanya lengkung horizontal pada jembatan.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberi referensi mengenai ada tidaknya pengaruh kemiringan lengkung vertikal jembatan terhadap struktur girder jembatan.
2. Memberi referensi mengenai seberapa besar pengaruh kemiringan lengkung vertikal jembatan terhadap penulangan girder jembatan.
3. Memberi referensi dalam mendesain geometrik jalan pada jembatan.