

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

Pada penelitian ini akan dibahas metode-metode yang terkait dengan analisis yang akan dilakukan yaitu metode pengujian manual menggunakan Microsoft Excel dan metode numerik dengan menggunakan SAP 2000.

Pada metode pengujian manual menggunakan Microsoft Excel, akan dihitung terlebih dahulu pembebanan yang bekerja pada balok yang berada pada posisi kemiringan 0 %, dengan variasi panjang bentang balok masing-masing 30 m, 35 m, dan 40 m. Pada akhirnya menghitung gaya prategang, jumlah tendon, dan kebutuhan tulangan menggunakan pembebanan yang telah dihitung sebelumnya dari setiap variasi panjang bentang. Setelah itu baru menghitung pengaruh kemiringan yang diberikan sebesar 2,5 %, 5 %, dan 7,5 % terhadap gaya prategang melalui kontrol tegangan.

Pada metode numerik dengan menggunakan SAP 2000, dilakukan modeling dengan perlakuan yang sama pada jembatan (khusus balok girder prestress) yaitu sesudah diberi pembebanan. Dan didapatkan hasil berupa gaya-gaya dalam, defleksi, dan lain-lain.

Setelah didapatkan hasil dari masing-masing metode, membandingkan hasil dari masing-masing metode. Hasil yang dibandingkan lebih dikhususkan pada gaya-gaya dalam balok jembatan terhadap beban.

#### **A. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan agar proses analisis pengaruh kemiringan jembatan prestress terhadap gaya prategang girder dapat dilakukan. Data yang digunakan dalam analisis berupa data sekunder. Data sekunder diambil dari hasil analisis jembatan suatu proyek, penelitian tentang balok prestress, peraturan terkait jembatan dll. Pada penelitian ini akan dibahas metode-metode yang terkait dengan analisis.

#### **B. Deskripsi Metode Pengujian Manual**

Pada pengujian manual yang dilakukan sebagai berikut:

1. Penentuan data umum jembatan seperti panjang balok prategang, jarak antar balok prategang, tebal plat dll.
2. Menentukan specific gravity bahan.
3. Menentukan dimensi balok yang akan dihitung.
4. Menentukan mutu beton prategang, strand, dan baja tulangan yang akan dipakai.
5. Penentuan lebar plat efektif lantai.
6. Menghitung section properties balok prategang.
7. Menghitung section properties balok komposit (balok prategang + plat).

8. Menghitung pembebanan yang diterima oleh balok prategang.
9. Meresume kembali gaya geser dan gaya momen yang terjadi pada balok prategang.
10. Menghitung kebutuhan tulangan, gaya prategang, eksentrisitas, dan jumlah tendon.
11. Menghitung kehilangan gaya prategang (loss of prestress).
12. Kontrol tegangan akibat balok yang dimiringkan.

### **C. Deskripsi Metode Pengujian Numerik**

Pada metode numerik dengan SAP 2000 dilakukan sebagai berikut:

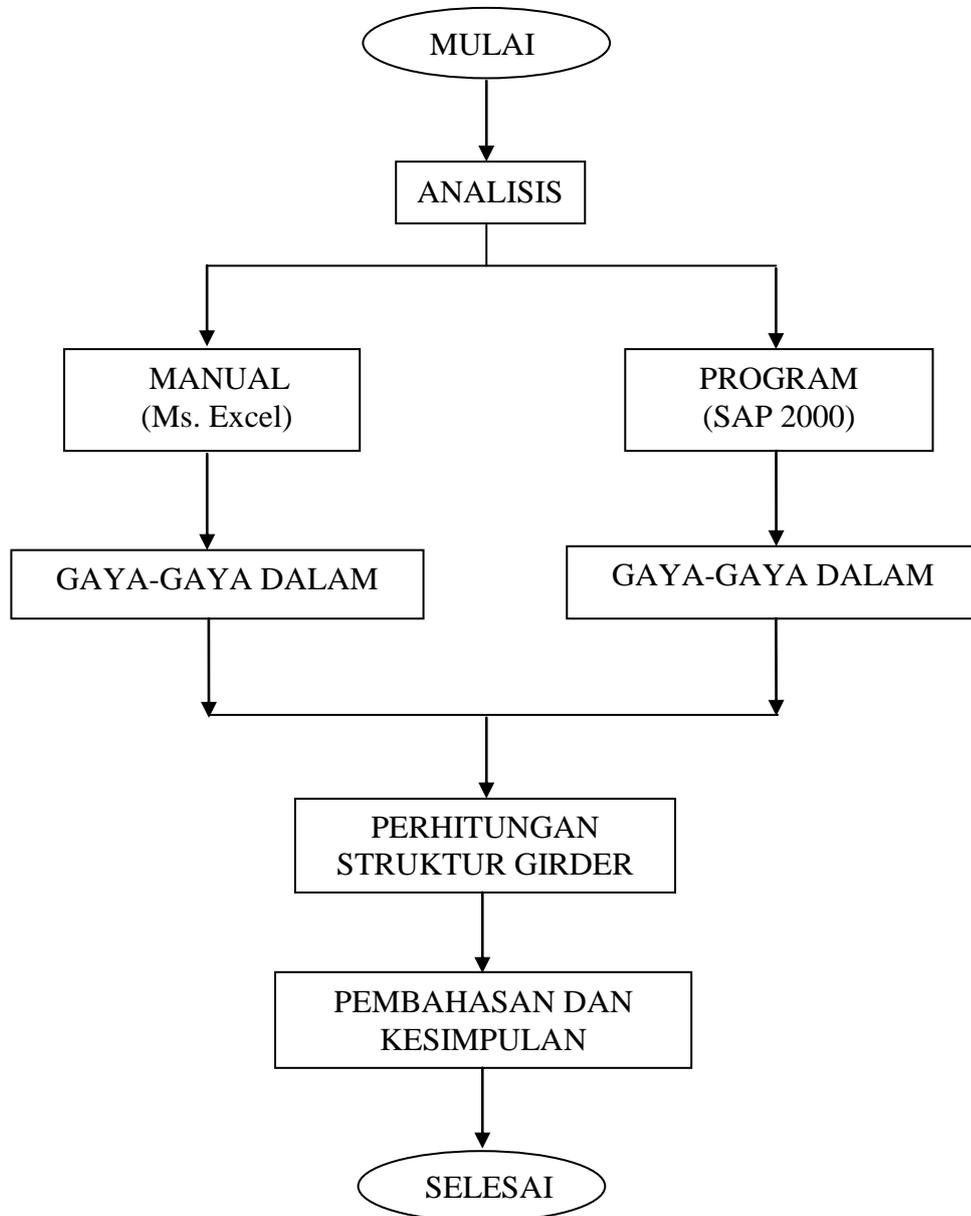
1. Pendefinisian struktur jembatan.
2. Menentukan pembebanan sesuai perhitungan pada pengujian manual berdasarkan RSNI T-02-2005 tentang pembebanan untuk jembatan.
3. Proses analisis.
4. Membahas hasil analisis berupa gaya-gaya dalam yaitu gaya momen dan gaya normal.

### **D. Analisis Hasil Penelitian**

Analisis hasil dari penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil gaya-gaya dalam terutama defleksi menggunakan metode manual dan metode numerik SAP 2000, kemudian menganalisisnya.

### E. Diagram Alir Penelitian

Diagram Alir Proses Analisis Penelitian :



Gambar 3.1. Diagram alir penelitian