

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perancangan pada struktur beton seperti *pier head*, sering dijumpai adanya perubahan ukuran dan bentuk penampang yang ekstrim yang dikenal dengan daerah terganggu (*disturbed region*). Pada daerah ini tegangannya memperlihatkan pola aliran yang tidak teratur/seragam atau berpola turbulen. Seiring berkembangnya zaman ditemukanlah metoda yang dianggap konsisten dan rasional untuk menganalisis *pier head* tersebut, yaitu dengan metoda *strut and tie*.

Metoda *strut and tie* merupakan hasil pengembangan dari metoda analogi *truss* yang pertama kali diperkenalkan oleh Morch (Stuttgart) dan Ritter (Zurich) pada tahun 1920. Selanjutnya atas inisiatif Schlaich dan Schafer (Stuttgart), analogi *truss* dikembangkan kedalam suatu metoda yang lebih umum dan konsisten, dan kemudian dikenal sebagai metoda *strut and tie*. Untuk pertama kalinya Schlaich dan Scafer secara sistematis mengembangkan langkah perancangan struktur beton bertulang dengan metoda *strut and tie*, yakni membagi struktur kedalam dua daerah yaitu, daerah-B dan daerah-D. Daerah dimana berlaku hukum Bernoulli disebut daerah-B (*bending* atau *bernoulli*) dan daerah-D (*disturbed* atau *discontinuity*), daerah yang tidak lagi datar dan tegak lurus garis netral sebelum dan sesudah ada tambahan lentur yang dirincikan oleh regangan linier. Kedua daerah tersebut menggambarkan alur gaya (*load path*) sebagai transfer gaya yang terjadi pada struktur beton bertulang pada

kondisi retak dari sumber pembebanannya sampai tumpuan. (*sumber : Hardjasaputra, H dan Tumilar, S, Model Penunjang dan Pengikat Pada Perancangan Struktur Beton*)

Melihat metoda *strut and tie* yang dianggap konsisten dan rasional mampu menganalisis *pier head* yang memiliki perubahan penampang yang ekstrim yang disebut daerah terganggu (*disturbed region*), maka perlu dilakukan analisis pada *pier head* jembatan dengan menggunakan metoda *strut and tie*.

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

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk menganalisis *pier head* jembatan dengan menggunakan metoda *strut and tie*.

Manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah dapat mengaplikasikan analisis dengan metoda *strut and tie* dalam mendesain atau menganalisis elemen struktur.

## **1.3. Batasan Masalah**

Untuk mencegah terjadinya pembahasan yang terlalu luas maka tugas akhir ini dibatasi pada:

1. *Pier head* dimodelkan seperti rangka batang sesuai dengan permodelan metoda *strut and tie* ditumpu secara sederhana dengan perletakan sendi-rol.
2. Beban yang bekerja pada *pier head* adalah beban terpusat.
3. Analisis gaya dalam untuk rangka batang dianalisis dengan menggunakan *software* SAP2000.

4. Desain dengan metoda *strut and tie* berdasarkan kepada peraturan SNI Beton 2013.
5. Tulangan yang dianalisa ada tulangan lentur dan tulangan geser.
6. Tulangan pinggang tidak diperhitungkan tapi diambil dari tulangan tekan.
7. *Pier head* dianalisis dengan menggunakan *software* ATENA.

#### 1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir terdiri dari beberapa bab, yaitu:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

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

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

Berisikan tentang studi pustaka mengenai beton bertulang, *pier head* dan metoda *strut and tie*.

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

Berisikan tata cara dan tahap dalam melakukan analisis penelitian.

##### **BAB IV PROSEDUR PERHITUNGAN**

Berisikan tentang prosedur perhitungan desain *pier head* dengan metoda *strut and tie* dan prosedur pemakaian *software* ATENA.

## **BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Berisikan hasil yang diperoleh dan disajikan dalam bentuk perhitungan, gambar, grafik atau tabel serta dilakukan pembahasan.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan kesimpulan penelitian dan saran kedepannya dari penyusun.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

