

# BAB I

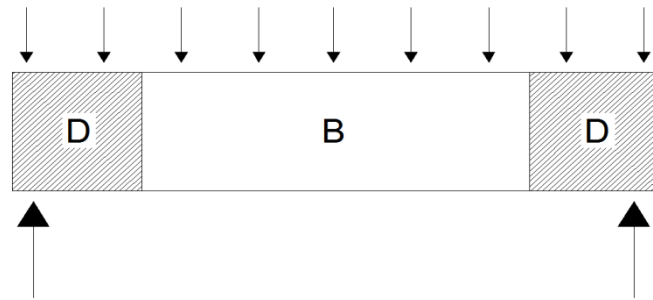
## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Strut and tie model* sudah banyak diterapkan pada perancangan dan pemeriksaan dari setiap unsur struktur beton, baik sebagian maupun keseluruhan sistem. Dari berbagai metode yang dipergunakan, banyak kalangan beranggapan bahwa metode pendekatan seperti *strut and tie model* ini merupakan metode yang rasional dan konsisten dalam mengakomodasikan interaksi momen lentur, gaya aksial dan geser termasuk torsi. Hal tersebut berlaku baik pada struktur beton bertulang maupun beton prategang yang merupakan satu kesatuan sistem struktur beton [Harianto dan Steffie, 2002].

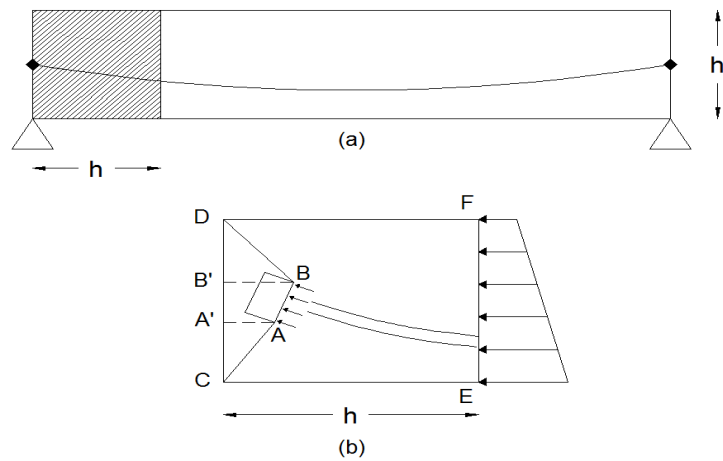
Suatu struktur pada umumnya dapat dianalisis menggunakan teori balok lentur biasa. Namun, pada beberapa daerah komponen struktur terdapat daerah yang mengalami diskontinuitas, sehingga teori beton biasa tidak berlaku. Daerah tersebut disebut juga dengan *D – region*. Daerah ini terjadi akibat adanya diskontinuitas geometri dan statika. Sedangkan daerah lain yang tidak mengalami diskontinuitas disebut sebagai *B – region* dimana teori balok biasa masih berlaku.

Perancangan struktur beton bertulang dengan *strut and tie model* secara sistematis membagi struktur dalam daerah *D (discontinuity)* dan *B (beam)*, dan menggambarkan alur gaya (*load path*) sebagai transfer gaya yang terjadi pada struktur beton pada kondisi retak dari sumber pembebanannya sebagai tumpuan. Gambar 1.1 di bawah ini menunjukkan penentuan daerah *D* dan *B* pada balok akibat beban merata, yang ditumpu langsung pada dua tumpuan.



**Gambar 1.1 Penentuan Daerah D dan B pada Balok Akibat Beban Merata [Harianto dan Steffie, 2002]**

Elemen struktur yang akan dianalisis pada studi ini adalah pada daerah penjangkaran atau *end block* balok beton prategang. Daerah di ujung balok sepanjang  $h$  yaitu tinggi balok, merupakan daerah gangguan yang merupakan daerah peralihan dari gaya prategang terpusat menjadi tegangan normal di daerah EF. Daerah CDEF ini disebut daerah *end block* (Gambar 1.2).



**Gambar 1.2 Balok Beton Prategang (a) *End Block* pada Ujung Kiri (b) Detail *End Block* [Winarni Hadipratomo, 2008]**

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari studi ini adalah untuk menganalisis dan mendesain *end block* balok beton prategang dengan model penunjang dan pengikat (*strut and tie model*), dan kemudian diverifikasi dengan metode analisis elastis linier.

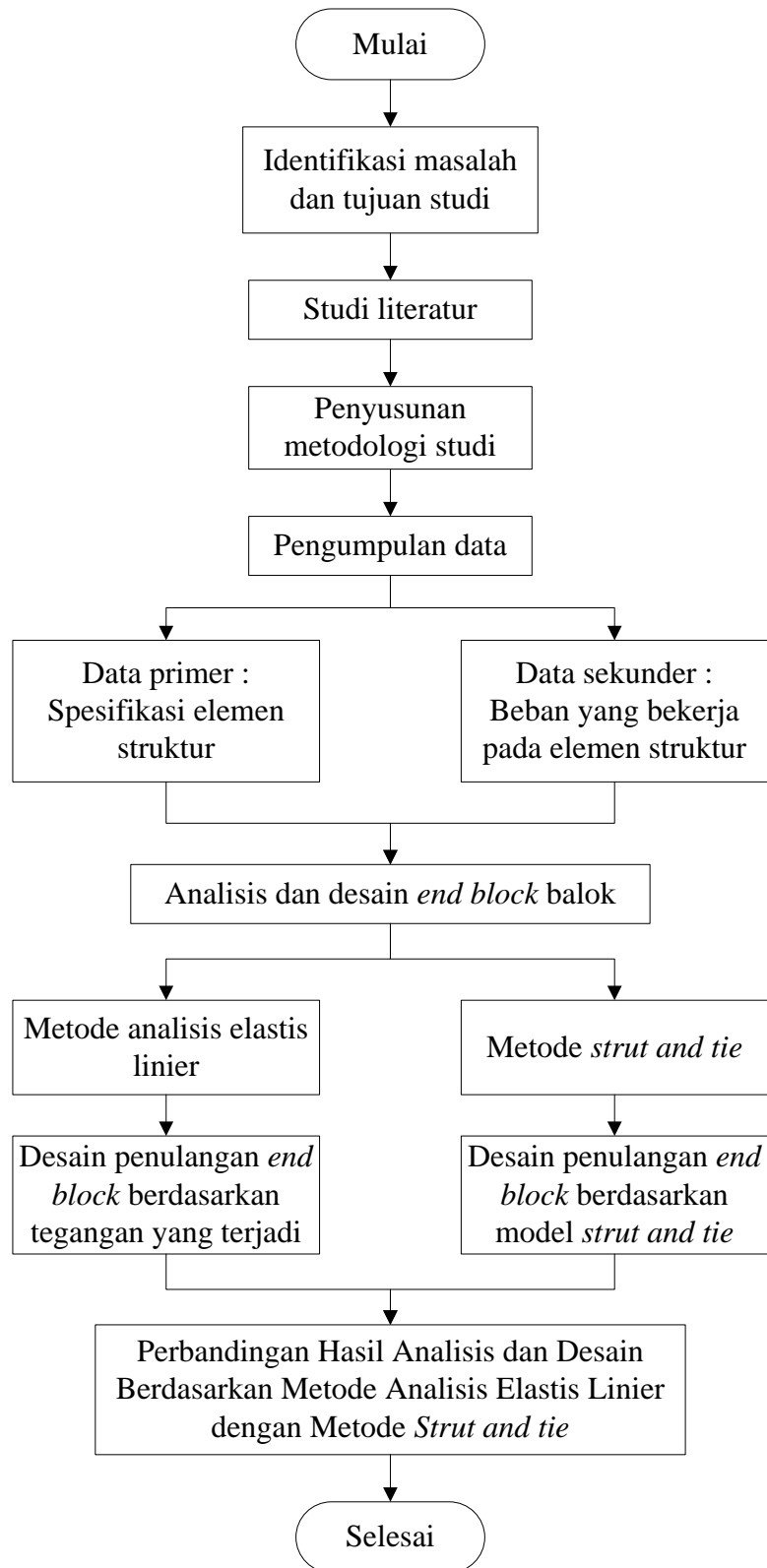
### **1.3 Ruang Lingkup**

Adapun ruang lingkup dari studi ini adalah:

- a. Elemen struktur yang akan dianalisis pada studi ini adalah *end block* balok beton prategang.
- b. Jenis beban yang bekerja pada elemen struktur tersebut adalah :
  1. Beban mati (DL)
  2. Beban hidup (LL)
- c. Hubungan antara balok dengan kolom struktur tidak ditinjau.
- d. Tulangan *end block* diperoleh dari metode *strut and tie* yang dimodelkan melalui bentuk rangka batang yang sesuai, dan kemudian diverifikasi dengan metode analisis elastis linier.

### **1.4 Metodologi**

Penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan dengan mengikuti diagram alir studi analisis dan desain *end block* balok beton prategang pada Gambar 1.3.



**Gambar 1.3 Diagram Alir Studi Analisis dan Desain  
End Block Balok Beton Prategang**

## 1.5 Sistematika Penulisan

Untuk sistematika penulisan pada studi ini, dikelompokkan menjadi lima bab, yaitu:

### BAB I PENDAHULUAN

Berisi uraian umum tentang latar belakang, tujuan, ruang lingkup, metodologi studi dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN LITERATUR

Membahas tentang perkembangan dalam cara menganalisis suatu struktur beton, salah satunya yaitu model penunjang dan pengikat (*strut and tie model*). Dijelaskan pula langkah-langkah perhitungan metode analisis elastis linier, sebagai metode pembandingan.

### BAB III STUDI KASUS

Membahas lebih jelas mengenai studi yang dilakukan pada *end block* balok beton prategang. Perhitungan jumlah *strand* serta desain pengangkuran, yang didasarkan pada gaya-gaya dalam yang diperoleh dengan bantuan perangkat lunak SAP 2000.

### BAB IV ANALISIS *END BLOCK* BALOK PRATEGANG

Membahas mengenai analisis yang dilakukan dengan metode analisis elastis linier yang dilanjutkan dengan metode *strut and tie*.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran mengenai studi Tugas Akhir yang telah dilakukan.