

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada saat ini khususnya di Indonesia, sedang marak-maraknya pembangunan infrastruktur. Infrastruktur merupakan sektor yang terus digenjot dengan harapan agar bangsa kita mampu meningkatkan daya saingnya dengan bangsa-bangsa asing yang telah lebih dulu melakukan pembangunan infrastruktur di negaranya masing-masing. Sejak menjadi Presiden RI ke-7, bapak Joko Widodo begitu giat dalam membangun infrastruktur Indonesia, maka dari itu beliau dijuluki sebagai bapak infrastruktur-nya Indonesia.

Terbukti mulai awal masa pemerintahannya, Presiden Joko Widodo terus mengebut pekerjaan pembangunan infrastruktur yang ada di Indonesia ini demi mendukung pertumbuhan ekonomi dan daya saing. Sudah banyak pembangunan infrastruktur yang di hasilkan oleh beliau, menurut data hasil pembangunan infrastruktur dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat(PUPR) terdiri atas pembangunan bendungan, irigasi, jalan, jalan tol, jembatan, embung, dan banyak lagi pembangunan infrastruktur di Indonesia.

Dengan banyaknya proyek konstruksi yang terjadi di Indonesia, maka dalam mewujudkan pembangunan proyek tersebut, kita harus membutuhkan material-material yang memiliki mutu yang baik, dimana material tersebut berupa salah satu sumber daya yang sangat memegang peran penting dalam mewujudkan suatu proyek konstruksi yang

sempurna. Begitu banyak material-material yang digunakan dalam mewujudkan proyek konstruksi, salah satunya yaitu beton.

Pada dasarnya, beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang telah umum digunakan untuk membangun jembatan, jalan, gedung dan infrastruktur lainnya. Beton itu sendiri bisa kita dapatkan dengan cara mencampurkan agregat halus, agregat kasar, air, serta semen Portland dan juga tambahan zat aditif atau tanpa zat aditif yang kemudian mengeras. Beton itu sendiri merupakan bahan konstruksi yang tergolong murah, disamping itu beton juga merupakan bahan konstruksi yang kuat akan tekan, namun lemah akan tarik. Sehingga beton kemudian dikombinasikan dengan menggunakan tulangan baja, sehingga terbentuklah beton bertulang yang kuat akan gaya tarik serta tekan yang umum digunakan dalam membangun proyek konstruksi.

Peranan beton itu sendiri sangat vital dalam pembangunan infrastruktur yang ada di Indonesia. Menurut artikel yang ada, lebih dari 60% proyek konstruksi di Indonesia ini menggunakan beton, baik itu hanya untuk pembangunan yang sederhana maupun bangunan yang menggunakan teknologi yang rumit. Dengan bertambahnya kelas menengah di Indonesia, sangat dipastikan bahwa pembangunan di Indonesia pasti semakin bertambah lagi, karenanya beton menjadi salah satu pasok bahan konstruksi yang sangat diperhatikan. Seiring berjalannya waktu, beton itu sendiri mengalami suatu perubahan sesuai dengan kebutuhan serta kondisi yang ada, sehingga mulai banyak inovasi-inovasi yang dilakukan untuk mengembangkan beton itu sendiri, salah satu hasil dari inovasi tersebut adalah beton prategang, merupakan suatu beton sangat sering dipakai dalam pembangunan konstruksi sekarang ini.

Meskipun ini merupakan suatu hal yang baru, jika dibandingkan dengan beton yang konvensional, manfaat serta kegunaan yang diberikan beton prategang ini mampu bersaing dan terus digunakan dalam suatu proyek konstruksi.

Beton prategang merupakan suatu beton yang diberikan berupa tegangan di dalamnya dimana tegangan tersebut dapat mengurangi tekanan tarik yang menimbulkan keretakan. Definisi beton prategang itu sendiri cukup beragam menurut para ahli dan organisasi, namun inti yang bisa didapatkan yaitu beton prategang merupakan suatu beton yang kita berikan tegangan internal agar dapat mengurangi bahkan mengilangkan gaya tarik yang ditimbulkan. Maka dari itu, dengan adanya beton prategang ini dapat menepis fenomena yang mengatakan bahwa selama ini beton hanya kuat dalam menahan tekanan berat saja, tidak mampu menahan tarikan yang terjadi. Material yang digunakan untuk membuat beton prategang ini salah satunya yaitu tulangan baja, hal ini dipilih karena baja merupakan suatu material yang mampu menahan tekanan Tarik. Beton prategang itu sendiri memiliki bentuk-bentuk penampang yang bervariasi, salah satu bentuk penampang yang sering digunakan yaitu penampang berbentuk- I.

Dari banyak ragam bentuk penampang pada beton prategang tersebut, ada juga perlunya kita melakukan analisa kekuatan dari balok beton prategang tersebut terhadap bentuk penampangnya. Pada kesempatan ini, penulis akan melakukan suatu analisis mengenai “Kapasitas Lentur Balok – I Prategang Dengan Variasi Luas *Flens* Bawah”.

## 1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui efek yang ditimbulkan dari variasi luas *flens* bawah pada balok prategang berpenampang I terhadap nilai kapasitas lentur.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh pada penelitian ini diharapkan berkontribusi dalam ilmu pengetahuan, sebagai acuan bagi kita untuk penelitian berikutnya agar dapat merekomendasikan dalam pengerjaan pembanguna infrastruktur sesuai hasil yang diperoleh serta agar ilmu pengetahuan dapat terus berkembang, khususnya dalam bidang konstruksi.

## 1.4. Batasan Masalah

Agar didapatkan hasil penelitian yang terfokus, maka diberikan pembatasan masalah yang akan diteliti dan dianalisis. Ruang lingkup penelitian ini berupa :

1. Struktur yang dianalisis merupakan balok prategang
2. Penelitian berupa objek yang terbuat dari beton prategang penampang I
3. Benda uji yang memiliki variasi luas *flens* bawah yang berbeda-beda
4. Asumsi perletakan berupa sendi dan rol
5. Analisis objek menggunakan *software* RCCSA V4.3 dan RESPONSE 2000

6. Elemen mutu beton yang dianalisis dengan mutu beton  $f_c'$  40 Mpa serta mutu baja tulangan  $f_y$  400 Mpa
7. Mutu baja prategang  $f_{yp}$  1500 Mpa
8. Tinjauan bentang sepanjang 10 m
9. Elemen struktur balok beton prategang yang dianalisis menggunakan dimensi penampang sebagai berikut :

- H (Tinggi balok) = 700mm
- $T_{f1}$ (Tebal flens atas) = 150 mm
- $B_w$  (Tebal web) = 150 mm
- Lebar flens atas
  - $B_{f11}$  = 400 mm
  - $B_{f12}$  = 450 mm
  - $B_{f13}$  = 500 mm

10. Elemen struktur balok beton prategang yang dianalisis menggunakan dimensi tulangan sebagai berikut :

- Tulangan flens atas = 4Ø19
- Tulangan flens bawah = 6Ø19
- Tendon Prategang = 8Ø16

11. Jumlah spesimen yang digunakan 12 spesimen

### 1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini secara umum dibagi menjadi lima bagian, terdiri dari :

## **BAB 1 : Pendahuluan**

Terdapat penjelasan umum dari latar belakang penelitian, tujuan serta manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika dalam penulisan.

## **BAB II : Tinjauan Pustaka**

Membahas teori dasar dari berbagai referensi yang ada, serta memiliki suatu relevansi dengan penelitian ini.

## **BAB III : Metodologi dan Prosedur Kerja**

Berupa tahapan-tahapan dan metodologi penelitian dalam penyelesaian masalah. serta prosedur kerja yang digunakan.

## **BAB IV : Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Berupa analisis tentang hasil pengujian serta pembahasan serta menganalisis hasil penelitian yang didapatkan.

## **BAB V : Penutup**

Berupa kesimpulan dan saran dari hasil analisis yang telah dikerjakan.

