

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pelat merupakan struktur yang tebalnya jauh lebih kecil dibanding dengan dimensinya yang lain. Ketebalan suatu pelat akan sangat berpengaruh terhadap perilaku-perilaku struktur pelat tersebut.

Ditinjau dari statika kondisi tepi pelat bisa bebas, bertumpuan sederhana dan jepit, termasuk tumpuan elastis dan pengekang elastis, bahkan dalam beberapa hal pelat dapat ditumpu secara terpusat. Berdasarkan hal tersebut, maka hal-hal penting yang harus diperhatikan dalam menganalisis struktur pelat antara lain adalah menentukan kapasitas momen, kapasitas geser, mekanisme gaya-gaya yang bekerja dan perilaku struktur pada saat beban layan telah bekerja yang nantinya akan berguna untuk mengontrol defleksi dan retak yang terjadi pada struktur pelat.

Permasalahan yang sering dijumpai di lapangan dalam merencanakan struktur pelat antara lain adalah ketebalan pelat yang tergantung pada panjang dan lebar bentang, sehingga seringkali mengakibatkan bertambahnya beban mati pelat dan akan menimbulkan defleksi yang besar pada tengah bentang pelat.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, berbagai kemajuan teknologi perencanaan struktur pelat telah menghasilkan beberapa jenis pelat

yang diharapkan dapat menjadi struktur pelat yang bebas dan aman terhadap perilaku struktur yang terjadi pada pelat tersebut.

Salah satu hasil dari pengembangan teknologi tersebut adalah pelat beton prategang dua arah. Yaitu pelat yang baja prategangnya diletakkan dalam dua arah yang saling tegak lurus yang bertujuan untuk mengimbangi beban-beban yang bekerja. Jenis pelat ini memiliki beberapa keunggulan sehingga diharapkan akan memberikan manfaat bila ditinjau dari berbagai aspek perencanaan struktur bangunan secara keseluruhan.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari studi literatur dalam rangka penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. mampu menganalisis mekanisme gaya-gaya yang bekerja pada struktur pelat beton prategang dua arah khususnya untuk panel tunggal,
2. mampu menganalisis struktur pelat terhadap pengaruh geser, defleksi dan retak yang disebabkan oleh beban-beban yang bekerja,
3. mampu menganalisis tegangan-tegangan yang terjadi pada penampang pelat sehingga didapat kapasitas penampang yang efisien dan aman,
4. mampu merencanakan suatu disain penampang pelat beton prategang dua arah berdasarkan gaya-gaya yang bekerja,
5. hasil dari seluruh proses perencanaan diharapkan dapat dijadikan pedoman didalam pemanfaatan teknologi khususnya pada struktur pelat beton prategang.

### 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan

Analisis dan perencanaan pelat beton prategang dua arah pada panel tunggal dalam rangka Tugas Akhir ini dibatasi oleh ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

1. pembahasan ditujukan untuk menganalisis dan merencanakan dimensi ketebalan penampang pelat beton prategang dua arah pada panel tunggal,
2. perkiraan ketebalan pelat dihitung dengan pendekatan dari panjang rata-rata pada masing-masing bentang dibagi dengan 45,  $h = \left( \frac{L_x + L_y}{2} \right) \cdot \frac{1}{45}$
3. beton prategang yang dianalisis menggunakan sistem pasca tarik dan tendon tidak terekat,
4. perhitungan mekanika didasarkan pada metode perimbangan beban,
5. analisis gaya-gaya eksternal yang bekerja berupa gaya aksial yang terjadi pada struktur,
6. pelat dianggap menumpu secara bebas pada dinding atau balok,
7. perencanaan pelat dianggap pada tumpuannya tidak terjadi kekangan dan dimungkinkan terjadi defleksi pada saat beban layan telah bekerja,
8. kekuatan beton pada penampang dikontrol pada saat pelimpahan gaya prategang (transfer) dan pada saat beban layan telah bekerja,
9. perbandingan antara panjang dan lebar pelat tidak melebihi 2 dan koefisien momen diambil dari grafik yang dikeluarkan oleh Edward G. Nawy yang disesuaikan dengan peraturan ACI-Code (lihat lampiran),

10. pada struktur pelat beton prategang ditambahkan tulangan non prategang hanya pada bagian angkur, tetapi tidak termasuk dalam analisis dan perencanaan,
11. baja prategang dipasang pada masing-masing arah bentang pelat, sehingga perimbangan beban dapat merata pada seluruh luasan pelat.

