

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan dunia konstruksi penggunaan bahan yang baru semakin banyak dipertimbangkan pada saat ini. Hal itu dimaksudkan untuk mendapatkan kekuatan struktur yang sama dengan harga yang lebih ekonomis. Komposit beton-baja ringan merupakan salah satu alternatif struktur yang bisa digunakan dan banyak diteliti pada saat ini.

Perkembangan konstruksi baja ringan telah dimulai pada tahun 1939 oleh Prof. George Winter dari Universitas Cornell. Sedangkan pada tahun 1949 penelitian tersebut sudah didukung oleh AISI (American Iron and Steel Institute) dan dituangkan dalam bentuk disain kode sehingga penggunaan baja ringan semakin berkembang dalam konstruksi bangunan seperti rangka atap, pelat lantai, dan dinding pada bangunan industry.

Beton merupakan elemen struktur yang terbentuk oleh campuran semen, air, agregat halus, agregat kasar serta bahan campuran lainnya. Beton bersifat kuat terhadap gaya tekan (*compression*) namun lemah terhadap gaya tarik (*tension*). Nilai kuat tarik beton 1/10 lebih kecil dari kuat tekannya.

Struktur komposit merupakan material yang tersusun dari dua elemen struktur yang berbeda dan digabung sehingga menjadi satu kesatuan sehingga dapat menahan beban. Perpaduan antara beton dan baja akan membentuk material komposit yang ekonomis serta efisien lewat

gabungan yang terbentuk melalui kekuatan lekat pada interface kedua material tersebut.

Struktur baja ringan dapat berupa pelat beton-baja ringan terbentuk dengan campuran beton dengan baja ringan profil sehingga menghasilkan struktur yang dapat menahan beban. Material baja ringan digunakan karena material tersebut memiliki massa yang lebih ringan dan lebih ekonomis dari material lainnya. Baja ringan dapat menahan gaya tarik lebih baik dan memiliki keelastisan yang tinggi. Sedangkan beton merupakan material yang mudah getas (*brittle*), mampu menahan gaya tekan tetapi tidak efektif menahan gaya tarik. Struktur komposit antara baja ringan dengan beton akan menghasilkan output yang lebih optimal dalam menerima dan menahan beban bangunan yang besar, serta lebih ekonomis dan efisien.

Pada tugas akhir ini akan membahas mengenai studi numerik kapasitas dari pelat komposit beton-baja ringan satu arah yang dilakukan secara analitik. Perangkat lunak yang digunakan pada studi numerik ini adalah *Reinforced Concrete Cross Section Analysis (RCCSA)*.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung kapasitas dari pelat komposit beton-baja ringan satu arah secara analitik dengan berbagai variasi dimensi penampang dan bentang struktur.

Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat menjadi acuan dalam perencanaan struktur pelat komposit beton-baja ringan dengan sistem penulangan satu arah .

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan pada penelitian ini sehingga tidak terlalu luas, maka tugas akhir ini dilakukan dengan beberapa batasan masalah, antara lain :

1. Struktur yang dianalisis adalah pelat lantai satu arah di atas tumpuan sederhana.
2. Data yang digunakan pada penelitian ini diambil dari penelitian secara eksperimental.
3. Profil baja ringan yang digunakan yaitu C75.35.0,75 dengan mutu $f_y = 550$ Mpa.
4. Mutu beton yang digunakan adalah $f_c' = 25$ Mpa.
5. Dimensi pelat yang dimodelkan sebanyak 9 buah dengan lebar 450 mm, dan 300 mm, dan 150 mm, untuk setiap lebar divariasikan ketinggian yang digunakan yaitu 120 mm, 100 mm, dan 80 mm.
6. Panjang bentang pelat adalah 2000 mm.
7. Pemodelan struktur pelat dengan RCCSA (Reinforced Concrete Cross Section Analysis).
8. Pelat yang dianalisis merupakan 9 buah pelat komposit beton-baja ringan, 9 buah pelat beton bertulang konvensional, dan 9 buah pelat *hybrid*.
9. Momen nominal ditinjau pada daerah lentur murni.

1.4 Sistematika Penulisan

Pembuatan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, sistematika penulisan dibuat sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

BAB III : METODOLOGI

BAB IV : HASIL KERJA DAN PEMBAHASAN

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

