

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan industri konstruksi modern saat ini menuntut penyelesaian pekerjaan gedung bertingkat yang cepat, tepat mutu, serta efisien. Salah satu komponen yang berpengaruh terhadap durasi pelaksanaan konstruksi adalah pekerjaan pelat lantai. Sistem pelat beton bertulang konvensional masih banyak digunakan karena metode pelaksanaannya relatif sederhana dan telah dikenal luas oleh pelaksana konstruksi. Namun, sistem tersebut memerlukan pemasangan bekisting secara penuh, perakitan tulangan di lapangan, serta pengecoran beton secara menyeluruh sehingga waktu pelaksanaannya relatif lebih lama.

Sebagai upaya meningkatkan efisiensi pelaksanaan konstruksi, dikembangkan sistem pelat semi-pracetak (*half slab*) yang menggabungkan elemen beton pracetak dengan lapisan beton cor di tempat (*cast in situ topping*). Pada sistem ini, elemen pracetak dipasang terlebih dahulu dan berfungsi sebagai bagian struktur sekaligus bekisting permanen, kemudian dilanjutkan dengan pengecoran lapisan topping. Penerapan sistem half slab mampu mempercepat proses konstruksi, mengurangi penggunaan bekisting konvensional, serta meningkatkan produktivitas pekerjaan di lapangan.

Pada pelaksanaan proyek Gedung SMA Sekolah Rakyat Kota Surabaya, sistem pelat half slab direncanakan menggunakan bonding agent sebagai media pengikat antara elemen pracetak dengan beton topping agar terbentuk aksi komposit. Penggunaan bonding agent bertujuan meningkatkan daya lekat pada bidang kontak kedua elemen sehingga keduanya dapat bekerja sebagai satu kesatuan struktur dalam menahan beban yang bekerja.

Namun demikian, keberhasilan sistem yang menggunakan *bonding agent* sangat dipengaruhi oleh kualitas pelaksanaan di lapangan. Kondisi permukaan beton pracetak harus benar-benar bersih, metode aplikasi bonding agent harus sesuai spesifikasi, serta waktu pelaksanaan pengecoran harus memenuhi ketentuan yang dipersyaratkan. Apabila proses tersebut tidak terkontrol dengan baik, efektivitas ikatan antarelemen dapat berkurang sehingga berpotensi menyebabkan

terjadinya slip pada bidang kontak dan menurunkan kinerja aksi komposit. Oleh karena itu, pengendalian mutu penggunaan *bonding agent* menjadi salah satu aspek yang cukup sulit diterapkan secara konsisten selama proses konstruksi.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan mekanisme transfer gaya geser adalah penggunaan *shear connector*. Berbeda dengan *bonding agent* yang mengandalkan ikatan adhesi pada permukaan beton, *shear connector* memberikan ikatan mekanis sehingga transfer gaya geser antara elemen pracetak dan beton topping dapat berlangsung lebih efektif. Dengan adanya penghubung mekanis tersebut, potensi terjadinya slip dapat dikurangi sehingga aksi komposit diharapkan menjadi lebih optimal serta mampu meningkatkan kekakuan, kapasitas lentur, dan kinerja layan pelat.

Berdasarkan kondisi tersebut, perlu dilakukan review desain terhadap sistem pelat lantai half slab pada Gedung SMA Sekolah Rakyat Kota Surabaya dengan mengganti mekanisme penghubung dari *bonding agent* menjadi *shear connector*. Review ini bertujuan mengevaluasi apakah penggunaan shear connector mampu memberikan kinerja struktur yang memenuhi persyaratan kekuatan dan kemampuan layan melalui analisis panjang penyaluran tulangan, aksi komposit yang terbentuk, tegangan pada beton dan tulangan, serta lendutan pelat sesuai ketentuan standar yang berlaku.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini diajukan dengan judul "*Review Desain Sistem Pelat Lantai Half Slab dengan Shear Connector (Studi Kasus: Gedung SMA Sekolah Rakyat Kota Surabaya)*."

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas antara lain :

1. Bagaimana perilaku struktur pelat *half slab* pada setiap tahapan konstruksi yang meliputi kondisi pengangkatan, pemasangan, pengecoran beton topping, dan kondisi komposit pada pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat Kota Surabaya?
2. Apakah sistem pelat *half slab* dengan *shear connector* memenuhi persyaratan kekuatan, kapasitas layan, dan aksi komposit berdasarkan ketentuan SNI 2847:2019?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembahasan ini ialah :

1. Penelitian hanya dilakukan pada sistem pelat lantai struktur atas Gedung SMA Sekolah Rakyat Kota Surabaya.
2. Sistem pelat yang ditinjau adalah pelat tipe *half slab* dengan *shear connector*.
3. Analisis difokuskan pada perilaku aksi komposit antara elemen *half slab* dan beton topping.
4. Analisis meliputi kapasitas lentur, tegangan, lendutan, retak, serta kondisi batas layan pelat.
5. Perhitungan mengacu pada SNI 2847:2019, SNI 1727:2020 dan peraturan terkait lainnya.
6. Tidak membahas analisis biaya dan manajemen proyek.
7. Tidak membahas struktur bawah (pondasi).

1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui perilaku struktur pelat *half slab* pada setiap tahapan konstruksi yang meliputi kondisi pengangkatan, pemasangan, pengecoran beton topping, dan kondisi komposit pada pembangunan Gedung SMA Sekolah Rakyat Kota Surabaya.
2. Mendapatkan sistem pelat *half slab* dengan *shear connector* memenuhi persyaratan kekuatan, kapasitas layan, dan aksi komposit berdasarkan ketentuan SNI 2847:2019.