

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan di suatu wilayah mendorong kemajuan ilmu pengetahuan secara keseluruhan. Saat ini, kemajuan ilmu pengetahuan berlangsung dengan sangat cepat, terutama di bidang teknik sipil. Inovasi-inovasi baru dalam bidang ini pun muncul, yang bertujuan untuk mempermudah proses pengerjaan dan pembangunan konstruksi bangunan, seperti pada struktur bangunan bertingkat.

Pada pembangunan sebuah proyek banyak hal yang harus diperhatikan dalam proses perencanaan sampai pembangunan dan perawatan. Contohnya dalam perencanaan struktur bangunan, untuk pemilihan dimensi, mutu bahan dan jenis komponen struktur yang digunakan, tentunya harus dipilih berdasarkan persyaratan – persyaratan yang berlaku dengan memperlihatkan aspek stabilitas dan lain sebagainya.

Beton konvensional biasanya digunakan pada bangunan bertingkat yaitu struktur beton pada gedung tersebut di cor langsung di lokasi proyek konstruksi yang dimana membutuhkan waktu pengerjaan yang relatif lama. Selain itu, kualitas beton konvensional yang dihasilkan tidak menentu karena pengerjaannya bergantung terhadap faktor cuaca dan sumber daya manusia. Dengan kondisi seperti ini memunculkan kebutuhan konstruksi yang cepat dan efisien tanpa mengurangi mutu dan kualitas yang ada. Salah satu inovasi yaitu dengan mengaplikasikan metode pembangunan menggunakan elemen pracetak dengan cara mengganti penggunaan beton konvensional menjadi beton prategang pracetak. Penggunaan beton pracetak dinilai lebih ekonomis dibandingkan dengan beton konvensional karena ada beberapa faktor, menurut Wulfarm, 2006 yang di kutip oleh Khakim dkk., (2011), dari segi ekonomis, penggunaan beton cor di tempat dianggap kurang ekonomis dibandingkan penggunaan beton pracetak. Alasannya antara lain terletak pada penggunaan bekisting yang dinilai lebih sedikit sehingga biaya untuk bekisting menjadi berkurang. Di sisi lain, durasi pengerjaan proyek dapat direduksi,

dan pengerjaan beton pracetak yang dilakukan diatas tanah dinilai lebih mudah dibandingkan jika melakukan pengecoran ditempat pada bangunan bertingkat.

Hollow core slab (HCS) adalah jenis pelat pracetak yang memiliki rongga atau lubang di dalamnya, disambung dengan tendon kabel pratekan, dan memiliki berat yang lebih ringan dibandingkan pelat solid. *Hollow core slab* (HCS) menerapkan sistem pre-tensioning, di mana kabel prategang terlebih dahulu ditarik pada dudukan khusus yang telah disiapkan sebelum dilakukan pengecoran. Pelat jenis ini diproduksi di fasilitas fabrikasi khusus yang dilengkapi dengan dudukan yang sesuai. Rongga atau lubang yang terletak di bagian tengah pelat secara efisien mengurangi berat pelat tanpa mengurangi kapasitas lenturnya (Tusadiyah & Sukobar, 2022).

Pengaplikasian dengan menggunakan pelat prategang *hollow core slab* (HCS) memiliki beberapa kelebihan yang diantaranya, mutu beton lebih terjaga karena pembuatan produk dilakukan di pabrik, penggunaan pelat prategang *hollow core slab* (HCS) dapat mengurangi kebutuhan penggunaan besi tulangan yang biasanya diperlukan dalam pada proses pembuatan pelat lantai secara konvensional, beban HCS yang lebih ringan memiliki dampak yang signifikan pada sistem struktur, di mana dimensi balok dan pondasi dapat lebih kecil jika dibandingkan dengan pelat konvensional, pekerjaan di lokasi proyek menjadi lebih sederhana (Firdaus dkk., 2017).

Gedung Kuliah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (UNTIRTA) yang terletak di Jalan Ciwaru Raya, Cipare, Kec. Serang, Kota Serang. Gedung ini terdiri dari 5 lantai dengan *basement*, dalam perencanaannya dibangun dengan struktur beton bertulang menggunakan metode cor *in-situ*. Maka pada penulisan ini penulis akan merencanakan ulang dengan menggunakan metode pelat prategang *hollow core slab* (HCS), dengan mengacu pada SNI 2847 - 2019 yang mengatur persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung. Bertujuan agar bangunan ini mampu menghemat waktu pengerjaan kontruksi di lapangan dan mengurangi dimensi struktur balok dan kolom karena pelat HCS lebih ringan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perencanaan komponen struktur pelat prategang *hollow core slab (HCS)*?
2. Bagaimana perencanaan pada struktur balok dan kolom?
3. Bagaimana hasil analisa stabilitas struktur menggunakan pelat prategang *hollow core slab (HCS)*?

1.3 Tujuan

Dari masalah diatas, maka pada penulisan ini memiliki tujuan tugas akhir yaitu:

1. Mengetahui perencanaan komponen struktur pelat prategang *hollow core slab (HCS)*.
2. Memahami perencanaan pada struktur balok dan kolom.
3. Mengetahui stabilitas struktur menggunakan komponen struktur pelat prategang *hollow core slab (HCS)*.

1.4 Manfaat

Dalam penyusunan ini, penulis menginginkan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat sebagai:

1. Bagi perencana, hasil dari perencanaan ini dapat menambah wawasan dalam bidang struktur pracetak prategang, terutama dalam merancang struktur atas pada bangunan gedung bertingkat tinggi.
2. Bagi pihak terkait, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai metode yang efektif untuk diterapkan dalam suatu proyek.
3. Bagi rekan-rekan, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam penyusunan tugas akhir maupun dalam perkuliahan yang berkaitan dengan topik ini.

1.5 Batasan Masalah

Untuk mencegah perluasan ruang lingkup masalah, dalam tugas akhir ini akan ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Perhitungan struktur beton mengikuti pedoman yang tercantum dalam SNI 2847-2019.
2. Perencanaan ketahanan gempa mengacu pada pedoman yang terdapat dalam SNI 1726-2019.
3. Perencanaan pelat mengacu pada panduan *PCI Manual for the Design of Hollow Core Slabs and Walls*
4. Perencanaan pelat lantai menggunakan jenis pelat pracetak *Hollow Core Slab*.
5. Tidak merencanakan struktur bangunan bawah (pondasi).
6. Tidak menghitung RAB (Rancangan Anggaran Biaya), manajemen konstruksi dan produktivitas tenaga kerja pada gedung kuliah FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (UNTIRTA).

