BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Inovasi teknologi dalam bidang konstruksi terus mengalami kemajuan. Hal ini tidak lepas dari kebutuhan masyarakat terhadap fasilitas infrastruktur yang semakin maju, seperti jembatan bentang panjang, bangunan gedung bertingkat tinggi, dan fasilitas lainnya. Perencanaan fasilitas-fasilitas tersebut tidak luput dari kebutuhan beton mutu tinggi, khususnya infrastruktur yang menggunakan material beton.

ACI 363-10 mendefinisikan beton mutu tinggi sebagai beton yang memiliki kuat tekan minimal 55 MPa atau lebih. Beton mutu tinggi memiliki banyak keunggulan dibandingkan beton mutu biasa. Kuat tekan yang tinggi menghasilkan dimensi yang lebih ekonomis dalam pengaplikasiannya pada kolom dan tiang pancang. Beton mutu tinggi juga dapat diaplikasikan pada struktur kubah, cangkang, dan struktur yang memiliki tegangan tekan dalam bidang yang besar. Kurniawan et al., (2014) dalam penelitian tentang *flat sab* beton mutu sangat tinggi menyatakan salah satu solusi untuk meningkatkan kuat geser plat adalah dengan meningkatkan kuat tekan beton.

Dalam beberapa tahun terakhir sudah banyak bangunan yang memakai beton mutu tinggi sebagai material elemen struktural. Sebagai contoh, *ONE Sapporo Station Tower* merupakan apartemen yang berlokasi di Sapporo, Jepang. Apartemen ini memiliki 48 tingkat lantai dengan tinggi bangunan 175 meter. Pada kolom lantai 1-11 menggunakan beton mutu tinggi dengan nilai kuat tekan sebesar 100 MPa.

Untuk mencapai beton yang memiliki kuat tekan tinggi diperlukan bahan tambah setara semen (*cementitious material*). Penggunaan bahan tambah ini harus dengan kadar yang tepat untuk mencapai mutu beton yang sesuai mutu rencana. Salah satu bahan tambah yang sudah diteliti dapat meningkatkan kuat tekan beton adalah *silica fume* (Fauzan et al., 2019).

Semen bisa digantikan oleh *silica fume* dengan kuantitas yang jauh lebih sedikit tanpa mengurangi kekuatan beton itu sendiri. Hal ini dapat terjadi karena *silica fume* mempunyai luas permukaan yang jauh lebih besar dibanding semen. Hal ini juga menjadi dasar *silica fume* dapat meningkatkan kuat tekan beton karena dapat mengisi rongga yang terdapat pada beton (Zhang et al., 2021).

Ketika beton difungsikan sebagai material elemen struktur pemikul lentur, kuat lentur merupakan hal yang penting. Serat yang ditambahkan pada beton akan berfungsi sebagai tulangan mikro yang tersebar acak di dalam beton, sehingga akan menghalangi terjadinya retakan-retakan awal ketika diberi pembebanan dan diharapkan dapat meningkatkan kuat lentur beton (Markovic, 2006). Serat yang digunakan pada penelitian ini adalah serat *polypropylene fibre*.

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT

1.2.1. Tujuan

Pengujian eksperimental ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh substitusi parsial semen dengan *Silica Fume* pada persentase tertentu terhadap kuat tekan beton mutu tinggi.
2. Menganalisis pengaruh penambahan *Polypropylene Fibre* pada persentase tertentu terhadap kuat tekan dan kuat lentur beton mutu tinggi.

1.2.2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bisa memberi kontribusi dan manfaat untuk penelitian beton mutu tinggi kedepannya.

1.3. BATASAN MASALAH

Batasan masalah pada penelitian ini dapat dilihat pada uraian berikut:

1. Mutu beton yang direncanakan adalah 67,74 MPa atau setara dengan K-800.
2. Ukuran maksimum agregat yang digunakan adalah 9,5 mm dan berasal dari Kecamatan Batang Anai, Provinsi Sumatera Barat.
3. Semen yang digunakan adalah semen tipe PCC (*Portland Composite Cement*).
4. Perhitungan *mix design* mengacu kepada ACI 211.4R-08.
5. Benda uji yang diteliti memiliki variasi sebagai berikut:

• HSC: Beton mutu tinggi tanpa bahan tambahan (kontrol).

• HSF: Beton mutu tinggi dengan subtitusi parsial semen dengan *silica fume*.

• HSFPF: Beton mutu tinggi dengan subtitusi parsial semen dengan *silica fume*.dan tambahan *polypropylene fibre*.

1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab yang disusun secara sistematis. Bab I berupa pendahuluan yang menjelaskan tentang latar belakang dilakukannya penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah yang dibahas, serta sistematika penulisan tugas akhir.

Bab II berisikan tinjauan pustaka yang menjelaskan tentang landasan teori dan referensi yang berkaitan dengan penelitian yang akan dibahas.

Bab III tentang metode penelitian yang digunakan, alat dan bahan, skema, serta prosedur kerja yang digunakan dalam mencapai tujuan dari penelitian.

Bab IV adalah bab yang menjelaskan tentang hasil penelitian dan pembahasan dari hasil penelitian tersebut.

Bab V Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan dan saran terkait penelitian tersebut.

Pada bagian terakhir berisikan daftar pustaka dan lampiran.

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA