

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pembangunan dalam bidang teknik sipil untuk saat ini mengalami peningkatan yang sangat pesat. Hal ini terbukti dengan adanya banyak pembangunan di negara ini, misalnya pembangunan gedung, pembangunan jembatan, tower, jalan raya, jalan tol maupun pembangunan konstruksi lain. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang konstruksi dapat dijadikan landasan pemikiran untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam bidang konstruksi.

Beton menjadi salah satu bahan yang diminati dalam pembuatan struktur bangunan. Dikarenakan beton memiliki banyak kelebihan, diantaranya harga yang relatif murah, memiliki kuat tekan yang tinggi, bentuknya yang dapat disesuaikan dengan keinginan, ketahanan yang baik terhadap cuaca dan lingkungan sekitar. Berbagai penelitian tentang beton telah banyak dilakukan sebagai upaya penyempurnaan fungsi dan kekuatan dari struktur beton. Penyempurnaan beton dapat ditinjau dari berat sendiri beton yang merupakan salah satu bagian terbesar yang berpengaruh terhadap beban struktur bangunan itu sendiri. Berat jenis beton yang tinggi yaitu sekitar 2400 , akan berpengaruh terhadap pembebanan struktur bangunan itu sendiri. Sehingga perlu dilakukan cara untuk mengatasinya yaitu dengan pembuatan beton ringan. Berdasarkan SNI 03-2847-2002, beton dapat digolongkan sebagai beton ringan jika beratnya kurang dari 1900 kg/m<sup>3</sup>.

Salah satu bentuk inovasi dalam bidang konstruksi adalah teknologi beton ringan selular (cellular lightweight concrete) beton ringan selular dapat diaplikasikan untuk berbagai bahan konstruksi salah satunya adalah untuk bahan bata ringan, panel lantai, dinding pelat ataupun kepentingan material konstruksi yang lain. Bata ringan merupakan material pengganti bata konvensional karena bata konvensional dianggap menimbulkan beban cukup tinggi yang dapat mempengaruhi dimensi struktural suatu konstruksi.

Material penyusun beton ringan selular (cellular lightweight concrete) antara lain foam (busa), semen, pasir, air dan bahan tambah lainnya yang diperlukan dalam pembuatan beton ringan selular (cellular lightweight concrete).

Proses pembuatan beton ringan selular (cellular lightweight concrete) harus dilakukan dengan metode praktis dan mudah agar dalam proses pembuatan tidak memakan banyak biaya dan waktu pengerjaan. Bahan tambah lainnya berupa Superplasticizer.

*Superplasticizer* adalah zat-zat polymer organik yang dapat larut dalam air yang telah dipersatukan dengan menggunakan proses polymerisasi yang kompleks untuk menghasilkan molekul-molekul panjang dari massa molecular yang tinggi. Molekul-molekul panjang ini akan membungkus diri mengelilingi partikel semen dan memberikan pengaruh negatif yang tinggi sehingga antar partikel semen akan saling menjauh dan menolak. Hal ini akan menimbulkan pendispersian partikel semen sehingga mengakibatkan keenceran adukan dan meningkatkan workabilitas. Perbaikan workabilitas ini dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan beton dengan workability yang tinggi atau menghasilkan beton dengan kuat tekan yang tinggi.

Variasi penggunaan foam dengan campuran superplasticizer dapat mengurangi berat volume pada beton ringan selular (cellular lightweight concrete) dan meningkatkan mutu beton ringan selular. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan komposisi optimum dengan penggunaan superplasticizer sebagai bahan tambah beton ringan selular.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh penambahan foam terhadap kuat tekan beton ringan selular (cellular lightweight concrete)?
2. Bagaimana pengaruh penambahan superplasticizer terhadap kuat tekan beton ringan selular (cellular lightweight concrete) ?
3. Berapa persentase optimum penggunaan superplasticizer sebagai bahan tambah campuran beton ringan selular?
4. Bagaimana hubungan berat jenis terhadap kuat tekan?

## **1.3. Tujuan**

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan variasi foam terhadap kuat tekan beton ringan selular (cellular lightweight concrete)
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan superplasticizer terhadap kuat tekan beton ringan selular (cellular lightweight concrete)
3. Untuk mengetahui presentase optimum penggunaan superplasticizer sebagai bahan tambah campuran beton ringan selular.

4. Untuk mengetahui korelasi antara berat jenis terhadap kuat tekan.

#### **1.4. Manfaat**

1. Sebagai alternatif bahan material baru dalam pelaksanaan konstruksi pada bangunan sipil.
2. Sebagai inovasi baru dalam pengembangan material beton ringan selular untuk kebutuhan dunia konstruksi bangunan sipil
3. Sumber literatur baru untuk pengembangan teknologi beton ringan selular selanjutnya.

#### **1.5. Batas Masalah**

Penelitian ini dapat dilakukan lebih fokus dan tidak menyimpang dari tujuan yang semula direncanakan, sehingga mempermudah mendapatkan data dan informasi yang diperlukan, maka penulis menetapkan batasan masalah yang hanya berkaitan dengan :

1. Persyaratan pengujian kuat tekan yang digunakan adalah SNI 03-6825-2002 tentang kuat tekan mortar semen portland.
2. Penambahan variasi foam pada beton ringan selular (cellular lightweight concrete) sebanyak 0 % foam, 25% foam, 50% foam, 75% foam.
3. Penambahan bahan tambah admixture superpasticizer pada beton ringan selular (cellular lightweight concrete) sebanyak 0%, 0,3%, 0,6%, 0,96%, 1,44%
4. Semen yang digunakan Semen Portland type 1.
5. Pasir yang digunakan sebagai agregat halus adalah pasir lumajang.
6. Aturan yang digunakan mencangkup acuan pada :
  - SNI 03-2847-2002 (Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung)
  - SNI 03-3402-2008 (Cara Uji Berat Isi Beton Ringan Struktural)
  - SNI 03-0349-1989 (Bata Beton untuk Pasangan Dinding)
  - SNI 03-6825-2002 (Metode Pengujian Kekuatan Tekan Mortar Semen Portland Untuk Pekerjaan Sipil)
  - SNI 03-3449-2002 (Tata Cara Rencana Pembuatan Campuran Beton Ringan dengan Agregat Ringan)
  - SNI 15-2049-2004 (Semen Portland)
  - SNI 03-6820-2002 (Spesifikasi Agregat Halus Untuk Pekerjaan Adukan dan Plesteran dengan Bahan Dasar Semen).