

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Saat ini sektor konstruksi di Indonesia sedang mengalami pertumbuhan yang pesat, antara lain pembangunan jembatan, gedung, perumahan, jalan, dan bangunan lainnya. Beton memegang peranan penting dalam pembuatan berbagai struktur. Menggunakan bahan lokal sebagai bahan bangunan untuk melakukan konstruksi fisik sangat dianjurkan karena alasan biaya yang digunakan relatif lebih murah dan mudah diperoleh. Saat ini teknologi pembuatan beton sebagai bahan bangunan telah berkembang dengan pesat khususnya di bidang konstruksi.

Selama ini pembuatan beton umumnya menggunakan agregat alami yang berupa pasir dan batu. Beberapa wilayah di Indonesia masih memiliki keterbatasan dalam memenuhi kebutuhan agregat alam dalam produksi beton. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dan pengembangan teknologi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan penggunaan beton.

Terdapat berbagai macam agregat buatan di Indonesia. Salah satu agregat buatan yang terdapat di Indonesia adalah *Artificial Light Weight Aggregate* (ALWA). ALWA merupakan bahan bangunan buatan yang terbuat dari *shale* atau lempung yang dibakar pada suhu tinggi. ALWA mempunyai berat yang ringan berkisar antara 450 – 750 kg/m<sup>3</sup>. ALWA selama ini digunakan sebagai pengganti agregat alami dalam pembuatan beton terutama beton ringan (Sulistiyowati dan Rakhman, 2015).

Beton ringan adalah beton yang memiliki agregat ringan atau campuran agregat kasar ringan dan pasir alam sebagai pengganti agregat halus ringan atau agregat kasar ringan dengan ketentuan tidak boleh melampaui berat isi maksimum beton 1850 kg/m<sup>3</sup> (SNI 03-3449-2002, 2002).

Beton ringan digunakan untuk mengurangi kekurangan beton akibat ketidakmampuannya menahan beban sendiri. Salah satu cara membuat beton ringan yaitu dengan menggunakan lempung bakar sebagai pengganti agregat kasar pada beton. Pada penelitian ini digunakan beton dengan agregat kasar lempung bakar

untuk mengetahui berapa nilai kuat tekan dan kuat tarik belah beton pada umur 3, 7, 14, 21, dan 28 hari.

## 1.2 Rumusan Masalah

Komposisi beton yang baik akan menghasilkan beton yang kuat dan memenuhi standar, sehingga dapat digunakan sebagai bahan konstruksi secara umum. Beberapa masalah yang dirumuskan dalam pengujian ini meliputi

1. Bagaimana hasil analisis nilai densitas beton pada pergantian agregat kasar dengan lempung bakar berbentuk bulat?
2. Bagaimana hasil pengujian kuat tekan beton dengan agregat kasar lempung bakar yang berbentuk bulat pada umur 3, 7, 14, 21, dan 28 hari?
3. Bagaimana hasil pengujian kuat tarik belah beton dan analisis hubungan kuat tarik belah dengan kuat tekan beton dengan agregat kasar lempung bakar yang berbentuk bulat pada umur 3, 7, 14, 21, dan 28 hari?
4. Bagaimana nilai konversi kuat tekan dan kuat tarik belah beton dengan agregat kasar lempung bakar yang berbentuk bulat berdasarkan umur beton?

## 1.3 Lingkup Penelitian

Masalah yang dibahas pada penelitian tugas akhir ini meliputi

1. Pengujian kuat tekan dan kuat tarik belah beton dengan agregat lempung bakar berbentuk bulat dilakukan dengan benda uji berbentuk silinder diameter 75 mm dan tinggi 150 mm
2. Standar yang digunakan adalah SNI 03-2834-2000 tentang Tata Cara Rencana Pembuatan Campuran Beton
3. Pengujian kuat tekan dan kuat tarik belah beton dilakukan pada beton berumur 3, 7, 14, 21, dan 28 hari
4. Kekuatan beton yang direncanakan sebesar 30 MPa
5. Semen yang digunakan merupakan Semen Portland Tipe I
6. Agregat lempung bakar berbentuk bulat digunakan dalam keadaan SSD (*Saturated Surface Dry*)
7. Jumlah benda uji untuk pengujian kuat tekan yaitu 15 buah dengan 3 buah untuk setiap variasi umur

8. Jumlah benda uji untuk pengujian kuat tarik belah yaitu 15 buah dengan 3 buah untuk setiap variasi umur
9. Pengujian dilakukan di laboratorium struktur dan bahan konstruksi Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini meliputi

1. Memperoleh nilai densitas beton dengan agregat kasar lempung bakar berbentuk bulat dan jenis beton berdasarkan nilai densitas
2. Menganalisis nilai kuat tekan beton dengan agregat kasar lempung bakar berbentuk bulat pada umur 3, 7, 14, 21, dan 28 hari
3. Menganalisis nilai kuat tarik belah beton dengan agregat kasar lempung bakar berbentuk bulat pada umur 3, 7, 14, 21, dan 28 hari dan hubungan kuat tarik belah dan kuat tekan beton
4. Menganalisis nilai konversi kuat tekan dan kuat tarik belah beton menggunakan agregat lempung bakar berbentuk bulat berdasarkan variasi umur

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini meliputi

1. Sebagai salah satu alternatif pengganti agregat kasar alami
2. Sumber informasi sebagai media perkembangan ilmu teknologi bahan khususnya beton
3. Melengkapi penelitian terdahulu sehingga diperoleh hasil dan kesimpulan yang lebih jelas dan akurat