

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beton adalah suatu material yang terdiri dari campuran semen, air, agregat halus, agregat kasar dan dengan atau tanpa bahan tambahan (*admixture* atau *additive*). Beton memiliki daya kuat tekan yang baik dan bertahan lama. Oleh karena itu beton banyak dipakai atau dipergunakan untuk pembangunan gedung, jembatan, jalan dan konstruksi bangunan air. Karena beton merupakan material komposit, maka beton sangat bergantung dari kualitas masing-masing material pembentuk (Kardiyono Tjokrodimulyo, 2007). Saat ini banyak penelitian tentang beton yang dapat meningkatkan Kinerja beton dengan menggunakan bahan tambah maupun bahan pengganti. Akan tetapi penelitian pada beton tetap saja memiliki kelemahan, terutama terhadap reaksi kimia (Revisdah, 2016).

Kinerja beton secara keseluruhan dapat diketahui dengan mengkaji kinerja mortarnya terlebih dahulu. Mortar merupakan campuran dari semen atau bahan ikat, pasir, dan air. Akan tetapi saat ini sudah banyak orang-orang yang menggunakan bahan tambah kimia dan mineral untuk menghasilkan mortar yang lebih baik dengan kuat tekan yang besar. Pada dasarnya mortar tidak menahan beban dari struktur suatu bangunan, tetapi beberapa produk mortar seperti bata beton, pengisi dinding maupun pasangan batu bata memerlukan kuat tekan (Oktarina, Devi. 2012). Menurut Kardiyono

(2007), salah satu syarat dari mortar yaitu cepat kering dan keras. Untuk mengetahui kekerasan dari mortar maka harus dilakukan pengujian kuat tekan.

Salah satu bahan penyusun dalam pembuatan beton adalah air. Air diperlukan untuk memicu proses kimia semen, membasahi agregat dan memberikan kelecikan pada beton (*workability*). Syarat air menurut SNI 03-6861.1-2002 yang dapat digunakan pada beton adalah air yang tidak kotor, tidak berbau, tidak mengandung banyak lumpur atau pun mengandung senyawa-senyawa kimia yang berbahaya, seperti alkali, minyak, asam dan juga air yang dapat diminum. Dalam fenomena saat ini, kebutuhan air yang memenuhi syarat dalam penggunaannya sudah mulai berkurang terutama pada kota-kota besar atau pada negara-negara maju dimana air bersih hanya diprioritaskan untuk kebutuhan sehari-hari saja (Musrifin, 2018). Dalam konferensi di Singapura pada tahun 2011 yang diadakan oleh PBB dan Organisasi Meteorologi Dunia, memprediksi sekitar 5 Milyar orang akan kekurangan air bersih dan air minum. Bahkan dalam konferensi menyatakan pada tahun 2025 setengah dari umat manusia akan tinggal di daerah yang kekurangan air bersih (Nobuaki Otsuki dkk, 2011). Dunia Teknik sipil pada negara-negara maju telah memikirkan tentang tantangan kedepan terhadap potensi air bersih yang digunakan pada bahan pencampuran beton maupun mortar yang semakin berkurang. Sedangkan penggunaan air bersih yang semakin meningkat, terutama pada pembangunan infrastruktur yang membutuhkan air.

Di Indonesia terdapat daerah yang memiliki potensi alam yaitu air soda alami yang terletak di Desa Parbubu, Kecamatan Tarutung. Air soda alami yang didapatkan dari desa Parbubu pada penelitian yang dilakukan oleh Rudyanto Sinaga dkk (2018)

menunjukkan bahwa hasil analisis kimia kualitatif dan kuantitatif air soda alami desa Parbubu memiliki kandungan seperti Total Dissolve Solution (TDS) sebanyak 321 Ppm, alkalitas sebanyak 86 Ppm yang melebihi ambang batas, sulfat sebanyak 43,6 Ppm, besi 10,95 Ppm yang melebihi ambang batas dan kadar silika yang cukup tinggi. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ryvaldo Harianja (2020), memiliki kuat tekan sebesar 25,90 MPa dengan menggunakan air soda sebanyak 8% mengalami peningkatan sebesar 1,23% dibandingkan beton normal. Dengan hasil penelitian tersebut yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa penambahan air soda dapat meningkatkan kuat tekan pada beton. Sehingga potensi ini perlu digali lebih dalam apakah air soda mampu dijadikan menjadi air semen pada beton normal.

Pencampuran adukan beton perlu diketahui jumlah kadar air pada campuran tersebut. Nilai kadar air pada material sangat penting untuk menentukan jumlah air pada perancangan adukan beton. Besarnya nilai kadar air pada material penyusun suatu beton dapat mempengaruhi tingkat kelecakan sehingga berkaitan pada workabilitasnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi kelecakan campuran mortar maupun beton yaitu faktor air-semen dan ukuran butiran agregat serta gradasinya (Astanto, Dika. 2018). Jumlah air yang digunakan pada komposisi beton berdampak pada tingkat kekentalan adukan beton yang dihasilkan. Maka perlu dilakukan pengujian tingkat kelecakan mortar maupun beton yang dihasilkan menggunakan air soda sebagai air semen.

Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian **“Pengaruh Tingkat Kelecakan Mortar Terhadap Kekuatan Beton Normal Yang Menggunakan Air Soda Alami**

**Asal Desa Parbubu**". Sehingga dapat menggantikan sifat kemudahan dalam pengerjaan adukan beton tersebut dan dapat dimanfaatkan secara optimal.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang, permasalahan yang diidentifikasi dalam penelitian ini, yaitu :

1. Terjadinya peningkatan pembangunan konstruksi yang berdampak pada kebutuhan air.
2. Potensi air soda alami sebagai material penyusun beton yang belum dimanfaatkan.
3. Pentingnya diketahui tingkat kelecakan mortar beton yang menggunakan air soda sebagai air semen.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Pada kegiatan penelitian ini diperlukan batasan-batasan masalah agar pengkajian masalah tidak terlalu luas. Adapun batasan-batasan masalah yang dimaksudkan dalam penelitian ini antara lain:

1. Variasi kadar air soda alami yaitu 0%, 50% dan 100% dari berat air yang dibutuhkan,
2. Semen Portland Komposit (PCC),

3. Agregat halus diambil dari Sungai Sigeon, Kab. Tapanuli Utara, Provinsi Sumatera Utara,
4. Agregat kasar diambil dari Tarutung, Kab. Tapanuli Utara, Pprovinsi Sumatera Utara dengan ukuran maksimal agregat kasar yaitu 20 mm,
5. *Silica Fume* menggunakan produk dari PT. Sika Indonesia,
6. Benda uji mortar berupa kubus berukuran 5 cm x 5 cm x 5 cm, sedangkan benda uji beton berupa kubus berukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm,
7. Pembuatan rancangan adukan mortar berdasarkan SNI 03-6825-2002,
8. Pembuatan rancangan adukan beton berdasarkan SNI 03-2834-2000,
9. Kuat tekan benda uji mortar dan beton masing-masing umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari.

#### **1.4 Perumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh tingkat kelecakan mortar terhadap kekuatan beton normal yang menggunakan air soda alami asal Desa Parbubu?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tingkat kelecakan mortar terhadap kekuatan beton normal yang menggunakan air soda alami asal Desa Parbubu.

## 1.6 Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi tentang pengaruh air soda Desa Parbubu terhadap kelecakan mortar, kadar udara beton, slump, dan kuat tekan mortar maupun beton.
2. Menambah pengetahuan dan pemahaman masyarakat terutama Desa Parbubu Kecamatan Tarutung, Kabupaten Tapanuli Utara tentang manfaat penggunaan air soda dalam pembuatan beton sehingga masyarakat dapat memanfaatkannya secara optimal.

