

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Penelitian

Plastik merupakan barang yang sangat dibutuhkan manusia karena kegunaannya yang sangat beragam dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu penggunaan plastik bertambah seiring pertumbuhan populasi manusia. Menurut Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan terdapat 15% dari 67 ton sampah yang dihasilkan pada tahun 2019 adalah sampah plastik, jumlah ini merupakan hal yang buruk karena adanya peningkatan jumlah sampah dari tahun-tahun sebelumnya. Pengolahan limbah plastik di Indonesia masih sangat kurang karena hanya 10% sampah plastik terdaur ulang dan lebih dari 50% yang tetap berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA).

Plastik yang terbagi menjadi 7 kategori, diantaranya PET or PETE (*Polyethylene Terephthalate*), HDPE (*high density polyethylene*), PVC (*polyvinyl chloride*), LDPE (*low density polyethylene*), PP (*polypropylene*), PS (*polystyrene*), dan *other*. Keterangan kategori plastik dapat dilihat pada tiap wadah dengan logo segitiga dan angka didalamnya. ABS (*Acrylonitrile Butadiene Styrene*) merupakan plastik yang masuk dalam kategori *other* atau dapat ditandai dengan logo segitiga dan angka 7. ABS biasa digunakan sebagai mainan, sikat gigi, tutup kepala pelindung, *bumper* mobil, dll karena memiliki kekuatan dan tingkat kekerasan yang lebih tinggi dibanding plastik lainnya. Dikarenakan kekuatan dan tingkat kekerasannya yang cukup tinggi, permasalahan pengolahan limbah plastik jenis ABS dapat ditanggulangi dengan menjadikan limbah ABS sebagai pengganti agregat kasar pada beton.

Beton ringan adalah beton dengan kepadatan yang jauh lebih rendah dibanding beton yang dibuat menggunakan agregat dengan kepadatan normal, *ACI – Terminology* (2017). Seluruh beton ringan terdiri dari agregat ringan atau kombinasi dari agregat ringan dan agregat dengan kepadatan normal. Beton ringan memiliki banyak manfaat. Penggunaan beton ringan dapat mengurangi beban konstruksi jika digunakan pada struktur atas, mudah dibentuk sehingga memudahkan dan mempercepat proses konstruksi.

Pembuatan beton ringan sering kali terkendala dalam pemilihan agregat yang ringan. Plastik dapat menjadi alternatif agregat ringan, pada penelitian (Mathew, 2013) menjelaskan bahwa nilai *specific gravity* (SG) dan densitas dari plastik yang dijadikan pengganti agregat kasar jauh lebih rendah dari pada nilai SG dan densitas agregat normal beton, plastik juga membuat nilai kuat tekan beton lebih tinggi ketika proporsi penggunaannya tepat.

Kesadaran untuk merawat lingkungan dengan mengolah limbah secara efektif membuat Alvine melakukan penelitian tentang pengaruh substitusi parsial agregat kasar dan halus dengan biji plastik ABS (*Acrylonitrile Butadiene Styrene*) dengan persentase substitusi sebanyak 20%, 40%, dan 60% sehingga didapatkan penurunan kuat tekan dari beton normal 35 MPa sebagai acuannya. Alvine merekomendasikan beton pada substitusi 60% digunakan menjadi beton ringan karena masuk kedalam syarat beton ringan di (SNI-03-3449-2002, 2002). Dengan semangat yang sama penulis ingin meneruskan penelitian Alvine sehingga dibuatlah penelitian dengan judul “***Limbah Plastik ABS Sebagai Pengganti Agregat Kasar Beton***”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, penulis mengidentifikasi masalah yang terdapat dalam penelitian ini. Antara lain sebagai berikut :

1. Kuat tekan beton dengan menggunakan bahan tambahan biji plastik ABS.
2. Penggunaan agregat ringan biji plastik butuh dikaji bagaimana untuk memenuhi persyaratan berat jenis beton.
3. Bagaimana pengaruh yang terjadi dengan presentase substitusi biji plastik ABS pada berat jenis beton maupun kuat tekannya.

Dari beberapa identifikasi masalah yang telah dijabarkan, penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini, yaitu :

1. Kuat tekan beton rencana ( $f'c$ ) = 35 MPa pada umur 28 hari.
2. Mix Design memakai ACI 211.1 (American Concrete Institute).

3. Pengujian agregat metode ASTM c33-90 (American Standard for Testing Material) dan SNI 2834 2000 (Standar Nasional Indonesia).
4. Pembuatan benda uji berupa silinder berdiameter 10 cm, tinggi 20 cm.
5. Campuran dengan penambahan biji plastik dengan proporsi variatif dari 0%, 40%, 55%, 70%, 85%, 100% dengan perbedaan 15% dari tiap jenisnya.
6. Penentuan nilai maksimum berdasarkan dari hasil uji kuat tekan beton.

Dari batasan masalah yang telah ditentukan, maka penulis menuliskan rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu :

- 1) Berapa kuat tekan beton ringan dengan menggunakan bahan tambahan biji plastik?
- 2) Bagaimana perubahan kuat tekan beton dengan campuran biji plastik terhadap beton tanpa campuran biji plastik?
- 3) Bagaimana perubahan berat jenis beton dengan campuran biji plastik terhadap beton tanpa campuran biji plastik?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

- 1) Mengetahui kuat tekan beton ringan dengan penambahan agregat biji plastik.
- 2) Mengetahui perubahan kuat tekan beton campuran biji plastik terhadap beton tanpa campuran biji plastik.
- 3) Mengetahui perubahan berat jenis beton campuran biji plastik terhadap beton tanpa campuran biji plastik.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini penulis mengharapkan beberapa manfaat yang bisa diambil, antara lain adalah sebagai berikut:

- 1) Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat untuk dijadikan sumber acuan dalam menjawab pengaruh penambahan biji plastik ABS terhadap kuat tekan beton ringan sehingga diharapkan menjadi acuan di penelitian selanjutnya.
- 2) Menjadi sumber acuan dalam menjawab presentase dari penambahan biji plastik terhadap berat jenis maupun kuat tekan beton.

#### **1.5 Struktur Organisasi Tugas Akhir**

Struktur Organisasi penulisan dalam tugas akhir ini disusun berdasarkan urutan kegiatan yang disusun menjadi beberapa bab dan sub bab untuk rincian pembahasan. Dalam tugas akhir ini terdiri dari lima bab yaitu:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

##### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Berisi pembahasan tentang uraian-uraian teori atau penjelasan tentang masalah yang akan diteliti, yang mendukung terhadap penelitian ini.

##### **BAB III METODE PENELITIAN**

Berisi tentang metode penelitian dan metode pengujian.

##### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang hasil pengujian yang meliputi hasil pengujian kuat tekan dan berat jenis disertai pembahasan dan analisisnya.

##### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian.

##### **DAFTAR PUSTAKA**

##### **LAMPIRAN**