

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Kebutuhan akan beton dalam industri konstruksi terus mengalami peningkatan seiring dengan pesatnya pembangunan infrastruktur. Hal ini berdampak langsung pada meningkatnya permintaan terhadap bahan-bahan pembentuk beton. Beton sendiri merupakan campuran dari beberapa komponen utama, yaitu semen, agregat halus, agregat kasar, air, serta bahan tambahan (aditif) apabila diperlukan. Dari keseluruhan komponen tersebut, agregat kasar menempati porsi terbesar dalam campuran beton, yaitu sekitar 65% hingga 80% dari total volumenya. Besarnya kebutuhan akan agregat kasar ini mendorong kegiatan eksploitasi batuan alam secara intensif untuk memenuhi pasokan material beton. Jika praktik ini terus berlangsung tanpa pengendalian, maka akan menyebabkan menipisnya sumber daya alam yang tersedia dan berkontribusi terhadap kerusakan lingkungan. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya untuk mencari solusi alternatif, salah satunya dengan memanfaatkan material pengganti agregat kasar agar penggunaan sumber daya alam dapat diminimalkan dan dampak lingkungan dapat ditekan. (Sipil et al., 2021)

Beton merupakan material konstruksi yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan masyarakat modern. Seiring meningkatnya kebutuhan akan efisiensi dalam pembangunan, berbagai inovasi dalam bidang beton pun terus dikembangkan. Salah satu inovasi tersebut adalah beton memadat sendiri atau Self Compacting Concrete (SCC). SCC adalah jenis beton yang memiliki kemampuan mengisi cetakan dan memadat tanpa bantuan alat getar, berkat nilai slump yang tinggi. Pada saat pengecoran dalam bekisting, SCC dapat mengalir dan menyebar secara merata hingga mencapai kepadatan optimal tanpa perlu proses pemadatan mekanis. Dengan karakteristik flowability yang unggul, SCC mampu menyelimuti tulangan serta mengisi setiap celah dalam cetakan dengan sendirinya. (Amalia et al., 2022).

Plastik merupakan material polimer sintetik yang telah banyak digunakan disemua lapisan masyarakat. Salah satu jenis limbah plastik yang banyak digunakan yaitu jenis PET (polyethylene terephthalate), yang salah satu produksinya yaitu botol air mineral. Plastik jenis PET merupakan jenis plastik yang hanya dapat digunakan untuk satu kali pemakaian. Dengan hanya dapat digunakan untuk satu kali pemakaian, maka akan menimbulkan permasalahan terhadap limbah yang dihasilkan. Oleh karena itu dilakukan suatu upaya untuk memanfaatkan limbah plastik jenis PET dengan cara menjadikan potongan limbah plastik sebagai substitusi agregat kasar terhadap kuat tekanan lentur beton self compacting concrete (SCC). (Kurniawan et al., 2024)

Dengan meningkatnya jumlah limbah, keindahan lingkungan sekitar menjadi terganggu, dan penumpukan sampah di saluran drainase dapat memicu terjadinya banjir. Saat ini, pemanfaatan plastik dalam dunia konstruksi mulai dikembangkan, salah satunya dengan menggunakan limbah plastik jenis Polyethylene Terephthalate (PET) sebagai bahan campuran beton. Penggunaan limbah plastik PET sebagai campuran beton diharapkan dapat menjadi solusi dalam mengurangi akumulasi sampah plastik, khususnya di perkotaan. Pemanfaatan ini didasarkan pada sifat plastik sebagai bahan anorganik yang tidak dapat terurai secara alami, sehingga dimungkinkan memiliki potensi yang baik sebagai material campuran dalam beton. (Surya Kusuma et al., 2024)

Berdasarkan uraian di atas, pemanfaatan limbah plastik sebagai substitusi agregat kasar dalam campuran beton, khususnya pada beton memadat sendiri (SCC), menjadi salah satu pendekatan yang menarik untuk diteliti. Selain dapat mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan agregat alami, metode ini juga berpotensi memberikan solusi terhadap permasalahan lingkungan akibat penumpukan limbah plastik. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada pengaruh potongan plastik terhadap kuat lentur beton SCC serta untuk mengetahui persentase substitusi yang paling optimal dalam menghasilkan beton dengan kinerja yang baik

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh substitusi potongan plastik terhadap kuat lentur beton SCC?
2. Berapakah persentase substitusi potongan plastik yang optimal untuk menghasilkan beton dengan kuat lentur yang baik?

## 1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk membandingkan nilai kuat tekanan lentur beton, antara campuran beton normal dan campuran beton substitusi potongan plastik?
2. Untuk menganalisis berapa kuat lentur maksimum beton dengan menggunakan potongan plastic sebagai agregat kasar pada kuat lentur beton?

## 1.4 Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan alternatif solusi dalam mengurangi volume sampah plastik melalui pemanfaatannya sebagai bahan konstruksi.
2. Memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang teknik sipil, khususnya dalam pengembangan material beton.
3. Memberikan informasi bagi industri konstruksi dalam memilih material yang ramah lingkungan dan ekonomis.

## 1.5 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian, batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Jenis plastik yang digunakan adalah potongan plastik dari botol PET.
2. Substitusi agregat kasar dengan potongan plastik dilakukan pada variasi 0%, 1%, 2%, dan 3%.
3. Pengujian kuat lentur dilakukan pada umur beton 28 hari.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. **BAB I Pendahuluan:** Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.
2. **BAB II Tinjauan Pustaka:** Membahas teori-teori yang relevan dengan penelitian ini, termasuk beton, agregat kasar, limbah plastik, dan kuat lentur beton.
3. **BAB III Metode Penelitian:** Menjelaskan desain penelitian, bahan dan alat, prosedur penelitian, serta metode analisis data.
4. **BAB IV Hasil dan Pembahasan:** Menyajikan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh substitusi potongan plastik terhadap kuat lentur beton.
5. **BAB V Kesimpulan dan Saran:** Menarik kesimpulan dari hasil penelitian dan memberikan saran untuk penelitian selanjutnya