

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Beton umumnya tersusun atas kombinasi air, semen, dan agregat, telah menjadi bahan konstruksi yang umum digunakan (Widodo, 2017). Permintaan akan beton terus meningkat pesat seiring dengan perkembangan teknologi konstruksi modern. Berbagai proyek infrastruktur seperti gedung, jembatan, menara, dan jalan raya kini dapat dibangun dengan lebih cepat berkat penggunaan beton. Popularitas beton sebagai bahan konstruksi utama disebabkan oleh beragam keunggulannya dibandingkan material lain. Beberapa kelebihan beton meliputi biaya yang relatif terjangkau, kekuatan struktural yang baik, kemudahan dalam memperoleh bahan baku, ketahanan jangka panjang, resistensi terhadap api, tidak mudah membusuk. Faktor-faktor ini menjadikan beton pilihan utama dalam berbagai aplikasi konstruksi kontemporer, memenuhi kebutuhan pembangunan yang semakin meningkat di era modern.

Meskipun beton memiliki banyak keunggulan, material ini juga memiliki kelemahan yang signifikan, yaitu sifatnya yang getas. Menurut Apriyatno (2013), sifat getas ini mengakibatkan beton tidak memiliki ketahanan yang cukup terhadap tegangan tarik. Akibatnya, beton dapat dengan mudah mengalami keretakan bahkan ketika dihadapkan pada gaya tarik yang relatif kecil. Untuk mengatasi kelemahan ini, para ahli konstruksi telah mengembangkan metode substitusi material. Metode ini melibatkan penggantian komponen-komponen beton konvensional seperti agregat kasar dan halus, semen, dan bahan alternatif. Satu diantaranya keuntungan yang penting dari substitusi ini adalah kemampuannya untuk memanfaatkan limbah anorganik. Limbah ini dapat berasal dari berbagai sumber, termasuk sisa produksi industri atau produk yang telah habis masa pakainya. Contoh spesifik dari pemanfaatan limbah anorganik dalam konstruksi beton adalah penggunaan limbah ban karet, sisa hasil pemakaian ban kendaraan. Dengan pendekatan ini, industri konstruksi tidak hanya dapat meningkatkan kualitas beton, tetapi juga berkontribusi pada pengelolaan limbah yang lebih berkelanjutan.

Menurut proyeksi Asosiasi Perusahaan Ban Indonesia (APBI), produksi ban di Indonesia menunjukkan peningkatan yang signifikan. Arief (2022) melaporkan bahwa pada tahun 2022, produksi ban mobil diperkirakan akan meningkat sebesar 5,52% menjadi 75.393 unit, naik dari 71.443 unit pada tahun 2021. Sementara itu, produksi ban sepeda motor juga diprediksi akan tumbuh sebesar 3,69%, mencapai 78.822 unit. Peningkatan produksi ini berpotensi menimbulkan masalah lingkungan terkait pembuangan limbah ban bekas. Namun, berbagai upaya telah dilakukan untuk memanfaatkan limbah ini secara kreatif dan produktif. Beberapa contoh pemanfaatan limbah ban bekas yaitu pembuatan produk fungsional seperti meja, kursi, dan pot bunga. Pengolahan menjadi karet remah yang memiliki beragam aplikasi, termasuk taburan untuk rumput sintetis, bahan isian untuk samsak, campuran dalam konstruksi beton dan aspal. Khususnya karet remah yang dihasilkan dari pengolahan limbah ban bekas telah terbukti bermanfaat sebagai inovasi dalam pembuatan beton. Pendekatan ini tidak hanya membantu mengurangi limbah ban, tetapi juga memberikan alternatif bahan baku yang potensial bagi industri konstruksi. Dengan demikian, pemanfaatan limbah ban bekas menjadi solusi yang menjanjikan untuk mengatasi masalah lingkungan sekaligus mendukung inovasi dalam berbagai sektor industri.

Studi-studi terkini mengenai campuran beton dengan substitusi karet remah telah menghasilkan temuan yang menjanjikan. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa substitusi karet remah ke dalam campuran beton dapat memberikan dua manfaat utama yaitu meningkatkan kekuatan mekanik beton dan perbaikan kelemahan-kelemahan beton konvensional. Secara khusus, penggunaan karet remah sebagai bahan substitusi campuran beton telah terbukti mampu menaikkan kuat tarik beton hingga mencapai titik optimal. Mengingat dua permasalahan utama yang dihadapi, yaitu kurangnya pemanfaatan optimal dari limbah ban dan kelemahan beton dalam hal kekuatan tarik. Maka diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menguji efektivitas beton yang disubstitusi dengan karet remah. Pengujian ini bertujuan untuk mengkaji potensi penggunaan limbah ban dalam meningkatkan kinerja beton, terutama dalam aspek kekuatan tariknya. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat ditemukan solusi

**Muhammad Raja Faizal Gusnaldi, 2024**

**SUBSTITUSI PASIR DENGAN KARET REMAH PADA BETON**

**Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu**

yang tidak hanya mengatasi masalah pengelolaan limbah ban, tetapi juga menghasilkan beton dengan kualitas yang lebih baik, khususnya dalam hal ketahanan terhadap gaya tarik. Adapun judul Tugas Akhir penulis ialah “**Substitusi Pasir dengan Karet Remah pada Beton**”.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Mengacu pada konteks sebelumnya, penulis mengidentifikasi masalah yang terdapat pada penelitian ini yaitu:

1. Potensi limbah ban karet sebagai bahan pengganti untuk memperkuat sifat mekanis beton belum dimanfaatkan secara maksimal.
2. Beton lemah dalam menahan gaya tarik. Penggunaan karet remah sebagai bahan substitusi merupakan salah satu metode yang diupayakan untuk meningkatkan ketahanan tarik beton.
3. Bagaimana penggunaan karet remah sebagai pengganti sebagian pasir mempengaruhi kekuatan tekan beton.
4. Pengaruh substitusi karet remah sebagai pengganti pasir terhadap kuat tarik belah beton.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan berbagai persoalan yang telah diidentifikasi sebelumnya, penulis memutuskan untuk memfokuskan studi ini pada beberapa aspek tertentu. Penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Metode perencanaan beton menggunakan SNI 7656-2012.
2. Uji kuat tekan dilaksanakan dengan target kekuatan 30 MPa, mengacu pada prosedur SNI 03-1974-2011.
3. Metode uji kuat tarik belah mengacu pada SNI 03-2491-2014.
4. Evaluasi kuat tekan dilaksanakan pada usia beton 7, 14, dan 28 hari.
5. Substitusi pasir adalah karet remah berukuran 0,075 – 4,75 mm.
6. Perbandingan persentase variasi substitusi karet remah terhadap agregat halus (pasir) yaitu 0%, 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10%.

**Muhammad Raja Faizal Gusnaldi, 2024**

**SUBSTITUSI PASIR DENGAN KARET REMAH PADA BETON**

**Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu**

7. Spesimen uji kuat tekan berbentuk silinder dengan diameter 10 cm dan tinggi 20 cm.
8. Pembuatan benda uji kuat tarik belah berupa silinder berdiameter 10 cm serta tinggi 20 cm.
9. Uji beton difokuskan pada pengukuran kuat tekan serta kuat tarik belah.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Masalah yang dirumuskan untuk penelitian ini diantaranya:

1. Bagaimana hasil substitusi pasir dengan karet remah terhadap kuat tekan beton?
2. Bagaimana hasil substitusi pasir dengan karet remah terhadap kuat tarik belah beton?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah yang sudah dirumuskan, maka dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil substitusi karet remah pada pasir terhadap kuat tekan beton.
2. Mengetahui hasil substitusi karet remah pada pasir terhadap kuat tarik belah beton.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Penulis berharap bahwa studi ini akan menghasilkan sejumlah manfaat, termasuk:

1. Kontribusi ilmiah sebagai sumber referensi untuk penelitian masa depan yang berkaitan dengan dampak penggunaan karet remah sebagai pengganti sebagian pasir terhadap kekuatan tekan dan kuat tarik belah beton.
2. Diharapkan beton bisa ramah lingkungan dan mengurangi limbah ban yang diolah menjadi karet remah dengan dikelola sebagai bahan campuran beton.

#### **1.7 Sistematika**

Struktur penyajian dalam karya ilmiah ini disusun secara berurutan, mencerminkan tahapan-tahapan penelitian. Konten diorganisir ke dalam beberapa bab utama, yang kemudian dibagi lagi menjadi sub-bab untuk memudahkan pembahasan yang lebih terperinci.

### **BAB I PENDAHULUAN**

**Muhammad Raja Faizal Gusnaldi, 2024**

**SUBSTITUSI PASIR DENGAN KARET REMAH PADA BETON**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

Penelitian yang dilakukan disajikan dalam bab ini. Penulis memberikan uraian tentang konteks dan latar belakang yang mendasari penelitian ini dan kemudian menentukan masalah utama yang menjadi fokus penelitian. Pada akhirnya, bab ini diakhiri dengan penjelasan singkat tentang cara penulisan, yang memberikan pembaca gambaran lengkap tentang struktur dan alur pembahasan karya ilmiah ini.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Bagian ini menguraikan dasar-dasar teori penelitian, meliputi teori-teori utama, konsep-konsep penting, prinsip-prinsip, kaidah, rumus, dan model yang berkaitan erat dengan variabel-variabel yang sedang dikaji. Untuk memberikan konteks teoretis yang kuat dan relevan bagi topik yang sedang dikaji, pembahasan ini meliputi baik elemen dasar maupun turunannya, dan memberikan kerangka ilmiah yang lengkap untuk mendukung analisis dan interpretasi data yang ditemukan dalam penelitian ini.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Memuat metode penelitian yang digunakan, data yang dikumpulkan, serta langkah-langkah analisis yang dilakukan.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi temuan penelitian serta diskusi yang mencakup analisis data yang telah dikumpulkan dari penelitian.

## **BAB V KESIMPULAN**

Bab ini mencakup kesimpulan yang diambil dari pembahasan masalah. Selain itu, bab ini juga menyajikan implikasi dari temuan penelitian tersebut. Rekomendasi berdasarkan hasil penelitian turut dibahas dalam bagian ini. Keseluruhan bab ini memberikan pandangan mendalam mengenai dampak dari penelitian yang telah dilakukan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Bagian ini berisi daftar sumber rujukan atau referensi yang digunakan oleh penulis untuk mendukung teori penelitian. Referensi tersebut mencakup berbagai literatur dan penelitian yang relevan. Semua sumber yang dikutip membantu memperkuat argumen

dan temuan penelitian. Daftar referensi ini memberikan dasar yang solid untuk validitas dan keandalan penelitian.