

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Beton merupakan salah satu material konstruksi yang paling luas penggunaannya, mulai dari bangunan rumah sederhana hingga gedung bertingkat tinggi, serta dari perkerasan jalan raya hingga jembatan berskala besar. Keunggulan beton, seperti kemudahan dalam pembentukan, ketahanan terhadap pengaruh cuaca, serta kemampuan menahan beban tekan dalam jangka panjang, menjadikannya material yang tidak dapat dipisahkan dari pembangunan infrastruktur modern. Namun, beton memiliki kecenderungan mengalami retak akibat beban mendadak, getaran berulang, maupun perubahan suhu ekstrem. Retakan kecil yang muncul pada tahap awal dapat berkembang menjadi kerusakan signifikan yang berpotensi menurunkan kekuatan dan membahayakan keselamatan struktur. Untuk mengurangi risiko retak dan meningkatkan daya tahan beton, berbagai metode penguatan telah dikembangkan, salah satunya adalah penambahan serat pada campuran beton. Serat berfungsi mendistribusikan tegangan secara merata, menunda perambatan retak, serta meningkatkan kekuatan tarik dan lentur beton. Pendekatan ini tidak hanya memperpanjang umur layanan struktur, tetapi juga meningkatkan keandalan keseluruhan konstruksi, sehingga kerusakan dini akibat retak dapat diminimalkan. Pemilihan jenis dan proporsi serat yang tepat sangat menentukan efektivitas penguatan beton. Serat baja, seperti Dramix 3D, menjadi pilihan populer karena memiliki kekuatan tarik tinggi dan kemampuan berinteraksi secara optimal dengan matriks beton. Dengan penambahan serat baja, beton tidak hanya mampu menahan retak lebih lama, tetapi juga mempertahankan kapasitas beban tekan dan lentur yang lebih baik dibandingkan beton konvensional. Dramix 3D bekerja dengan menahan dan menyebarkan tegangan ketika beton mulai mengalami keretakan, sehingga memperlambat laju perambatan retak dan meningkatkan ketahanan struktur. Penggunaan serat baja Dramix 3D tidak hanya meningkatkan umur layanan dan keandalan beton, tetapi juga memperkuat struktur secara optimal, menjadikannya solusi efektif untuk meningkatkan performa beton terhadap beban tarik, lentur, dan

retak. Dengan demikian, penerapan teknologi ini diharapkan menghasilkan struktur yang lebih aman, tahan lama, dan sesuai dengan standar konstruksi modern.

Penambahan serat baja Dramix 3D dalam penelitian ini diuji dengan campuran beton normal guna mengetahui pengaruhnya terhadap peningkatan kuat tekan. Pengujian dilakukan menggunakan benda uji berbentuk silinder, yang merupakan spesimen standar dalam pengujian laboratorium untuk memperoleh hasil yang akurat dan dapat dibandingkan dengan penelitian lain. Pemilihan bentuk silinder juga bertujuan untuk merepresentasikan kondisi aktual beton yang digunakan pada praktik konstruksi di lapangan.

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap pengembangan material beton, khususnya terkait teknologi sederhana seperti penggunaan serat untuk meningkatkan kualitas beton secara signifikan. Temuan penelitian ini juga dapat menjadi acuan bagi praktisi konstruksi dalam menentukan komposisi campuran beton yang sesuai dengan kebutuhan struktural, sehingga bangunan yang dihasilkan lebih kuat, aman, dan memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap berbagai pengaruh eksternal.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Latar belakang yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya menjadi landasan bagi penulis untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang berkaitan dengan topik penelitian ini. Identifikasi masalah tersebut disusun untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai aspek-aspek yang perlu diteliti, arah penelitian yang akan ditempuh, serta ruang lingkup analisis yang dapat dikembangkan. Adapun identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Beton sering digunakan dalam konstruksi karena kuat menahan tekanan, tetapi mudah retak karena sifatnya yang getas dan tidak lentur.
2. Penambahan material tambahan seperti serat baja Dramix 3D diduga dapat meningkatkan performa beton, namun pengaruh spesifik terhadap kuat tekan beton silinder belum diketahui secara pasti dan perlu dibuktikan melalui pengujian eksperimental.

## **1.3 Batasan Masalah**

Penulis menetapkan batasan ruang lingkup pembahasan guna meminimalkan potensi kesalahan penelitian serta mencegah keluasan pembahasan yang dapat

melebar ke aspek-aspek yang tidak relevan dengan fokus utama studi ini. Penetapan batasan masalah ini juga dimaksudkan agar penelitian dapat berlangsung secara lebih terarah, terukur, dan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya membahas kuat tekan beton normal dengan penambahan serat baja Dramix 3D.
2. Pengujian kuat tekan dilakukan di tetapkan hanya di umur beton silinder 28 hari menggunakan benda uji berbentuk silinder berukuran 100 mm x 200 mm dengan faktor koreksi 1.04 di SNI 1974:2011

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Mengacu pada batasan masalah yang telah ditetapkan, penulis merumuskan sejumlah pertanyaan penelitian yang berfungsi sebagai dasar dalam penyusunan alur analisis serta pelaksanaan studi ini. Rumusan masalah tersebut disusun untuk mengarahkan penelitian agar tetap berada pada fokus yang relevan serta memungkinkan diperolehnya jawaban yang sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan serat baja Dramix 3D terhadap kuat tekan beton silinder?
2. Apakah dengan perbedaan presentasi penambahan serat baja Dramix 3D dapat membedakan kuat tekan pada beton?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Permasalahan yang telah dijabarkan pada bagian sebelumnya menjadi landasan bagi penulis dalam merumuskan tujuan penelitian yang akan dicapai. Perumusan tujuan ini dimaksudkan untuk memberikan arah yang jelas dalam pelaksanaan penelitian, memastikan setiap tahapan analisis berjalan secara sistematis, serta menghasilkan temuan yang relevan dengan permasalahan yang telah ditetapkan. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan serat baja Dramix 3D terhadap kuat tekan beton silinder.
2. Untuk mengetahui berapa nilai kuat tekan beton paling tinggi dengan perbandingan presentasi Dramix 3D yang di campurkan.