

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan salah satu bahan bangunan yang paling penting dan banyak digunakan dalam berbagai proyek infrastruktur, mulai dari pembangunan gedung, jembatan, jalan raya dan berbagai struktur lainnya. Kekuatan dan daya tahan beton sangat dipengaruhi oleh komposisi campurannya, di mana salah satu faktor kunci adalah rasio antara air dan semen, yang dikenal sebagai Faktor Air Semen (FAS). FAS yang tepat tidak hanya menentukan kemudahan dalam proses pengecoran tetapi juga berpengaruh langsung terhadap kekuatan tekan dan tarik belah beton. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang pengaruh penambahan air semen dalam campuran beton sangat penting untuk memastikan kualitas struktur yang dibangun.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penambahan air dalam campuran beton sering kali berakibat pada penurunan kekuatan tekan. Misalnya, studi menunjukkan bahwa peningkatan FAS dapat menyebabkan berkurangnya kepadatan beton, yang pada gilirannya mengurangi kekuatan mekaniknya. Hal ini disebabkan oleh adanya kelebihan air yang dapat menciptakan rongga di dalam beton, sehingga mengurangi integritas strukturalnya. Dalam konteks ini, penting untuk melakukan penelitian lebih lanjut guna mengeksplorasi dampak dari variasi penambahan air semen terhadap kualitas beton ready mix dengan mutu f_c 24,9 MPa.

Di lapangan, kondisi pengecoran sering kali tidak ideal. Waktu pengiriman beton ready mix dari pabrik ke lokasi proyek biasanya memakan waktu sekitar 45 menit, yang dapat menyebabkan pengurangan air dari campuran. Praktik penambahan air semen secara sembarangan oleh petugas di lapangan untuk mengatasi masalah ini dapat memperburuk kondisi campuran. Penambahan air tidak terkontrol sering kali dilakukan untuk membersihkan alat atau untuk menjaga kelancaran proses pengecoran, tanpa mempertimbangkan dampaknya terhadap kekuatan akhir beton.

Oleh karena itu, perlu ada pedoman operasional yang ketat untuk mengatur penambahan air semen agar mutu beton tetap terjaga.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi kadar air semen (0%, 2%, 4%, 6%, dan 8%) terhadap kuat tekan dan tarik belah beton dengan mutu f_c 24,9 MPa. Dengan melakukan penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh data yang akurat mengenai bagaimana variasi penambahan air semen mempengaruhi kuat tekan dan tarik belah beton. Hasil dari penelitian ini akan memberikan wawasan yang lebih baik kepada para praktisi konstruksi mengenai cara mengelola campuran beton secara efektif di lapangan.

Dengan meningkatnya kebutuhan akan struktur bangunan yang kuat dan tahan lama, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan teknologi beton. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai referensi dalam menetapkan standar kualitas dan prosedur pengecoran yang lebih baik di lapangan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bermanfaat bagi akademisi tetapi juga bagi industri konstruksi secara keseluruhan dalam meningkatkan kontrol kualitas beton dan efisiensi penggunaan material.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, didapatkan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Praktik penambahan air di lapangan yang tidak terkontrol
2. Kondisi pengecoran yang tidak ideal
3. Kebutuhan akan standar dan pedoman operasional

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh nilai slump akibat penambahan air semen dengan variasi 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8% ?

2. Bagaimana pengaruh penambahan air semen 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8% terhadap kuat tekan beton mutu $f'c$ 24,9 MPa pada kondisi pengecoran di lapangan?
3. Bagaimana pengaruh penambahan air semen 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8% terhadap kuat tarik belah beton mutu $f'c$ 24,9 MPa pada kondisi pengecoran di lapangan?

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari seluruh uraian di atas adalah untuk mengetahui variasi penambahan air semen terhadap nilai slump, kuat tekan dan tarik belah beton dalam kondisi pengecoran di lapangan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh nilai slump akibat penambahan air semen dengan variasi 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8%.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan air semen dengan variasi 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8% terhadap kuat tekan beton ready mix mutu $f'c$ 24,9 MPa pada kondisi pengecoran di lapangan.
3. Untuk mengetahui pengaruh penambahan air semen dengan variasi 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8% terhadap kuat tarik belah beton ready mix mutu $f'c$ 24,9 MPa pada kondisi pengecoran di lapangan

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya fokus pada beton ready mix dengan mutu $f'c$ 24,9 MPa.
2. Penelitian ini terbatas pada pengujian kuat tekan dan tarik belah beton.
3. Variasi faktor air semen yang digunakan sebagai berikut :
 1. Variasi faktor air semen 0% dari volume air
 2. Variasi faktor air semen 2% dari volume air
 3. Variasi faktor air semen 4% dari volume air
 4. Variasi faktor air semen 6% dari volume air
 5. Variasi faktor air semen 8% dari volume air

4. Benda uji yang digunakan pada penelitian ini adalah silinder Ø15 x 30 cm.
5. Penelitian ini mengacu dari peraturan SNI 2847-2019

1.6 Manfaat Penulisan

Berdasarkan penelitian ini diharap dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Peneliti dapat menambah pengetahuan tentang pengaruh penambahan air semen terhadap kuat tekan dan tarik belah beton.
2. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut.

1.7 Hipotesis Penelitian

1. Variasi kadar air semen memiliki pengaruh signifikan terhadap kuat tekan dan tarik belah beton dengan mutu f_c 24,9 MPa.
2. Peningkatan kadar air semen di atas batas tertentu akan menyebabkan penurunan kuat tekan dan tarik belah beton akibat terbentuknya rongga dalam campuran.
3. Dengan adanya batas toleransi yang ditetapkan untuk penambahan air di lapangan, kualitas beton dapat tetap terjaga sesuai standar yang diharapkan.