

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beton merupakan salah satu komponen struktur yang sangat dikenal di dunia konstruksi. Beton biasa digunakan pada struktur bangunan seperti gedung, bangunan air, jembatan, jalan, dll. Beton dipilih sebagai salah satu komponen struktur bangunan karena kuat tekannya. Kuat tekan beton merupakan salah satu andalan utama bahan ini. Selain itu, beton memiliki kelebihan lain, yaitu tahan terhadap air, mudah dibentuk, dan mudah perawatannya. Kelebihan beton juga terdapat pada material penyusunnya yang relatif mudah didapat. Selain kelebihan tersebut, beton juga memiliki kekurangan. Kekurangan beton yaitu sifatnya yang kaku dan kuat tarik yang lebih rendah dibanding kuat tekannya

Saat ini banyak inovasi teknologi yang dilakukan untuk meningkatkan efisiensi pekerjaan yang berkaitan dengan beton. Salah satu teknologi dalam pengolahan beton adalah beton *precast*. Beton *precast* sangat membantu meningkatkan efisiensi pada pekerjaan konstruksi sehingga waktu pelaksanaan menjadi semakin cepat. Beton *precast* sudah pasti dibuat dengan berbagai mutu tergantung kebutuhan mulai dari mutu rendah, sedang hingga mutu tinggi. Oleh karena beton memang dimanfaatkan kuat tekannya, maka beton dapat mengalami regangan yang disebabkan oleh beban yang melampaui kapasitas. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dilakukan analisis mengenai

regangan dan beban yang diizinkan untuk ditahan oleh suatu struktur sehingga tidak terjadi kegagalan struktur.

Hubungan tegangan dan regangan pada beton akibat beban yang bekerja pada beton merupakan hal yang penting untuk dikaji. Data tegangan dan regangan tersebut akan menghasilkan data modulus elastisitas beton yang digunakan untuk menyelesaikan analisis dan perencanaan pada suatu struktur bangunan. Selain itu, modulus elastisitas beton digunakan sebagai gambaran sifat-sifat elastisitas bahan. Modulus elastisitas beton juga berkaitan dengan beban yang dapat bekerja pada suatu struktur. Semakin besar angka modulus elastisitas beton maka semakin besar pula beban yang dapat bekerja pada beton tersebut.

B. Identifikasi Masalah

Beberapa masalah yang berkaitan dengan beton adalah:

1. Beban yang diizinkan untuk ditahan oleh struktur beton sehingga beton tetap bersifat elastis.
2. Perbedaan karakteristik beton yang disebabkan oleh bahan penyusun beton.
3. Modulus elastisitas pada suatu beton akan cenderung berubah seiring bertambahnya usia beton. Hal tersebut terjadi karena beton mengalami kenaikan kuat tekan seiring berjalannya waktu.
4. Tidak tercapainya mutu beton yang disebabkan oleh kurangnya perhatian saat proses pengadukan, penuangan beton segar dan perawatan beton.

C. Batasan Masalah

Batasan yang ada dalam penelitian ini adalah:

1. Menggunakan beton mutu 12 MPa, 25 MPa, dan 40 MPa. Pemilihan mutu beton tersebut bertujuan agar kurva modulus elastisitas yang dihasilkan dapat menunjukkan perbedaan yang signifikan.
2. Setiap mutu beton terdiri dari 30 benda uji silinder beton.
3. Nilai *slump* rencana 25 - 100 mm.
4. Semen yang digunakan adalah *Portland Pozzolan Cement* (PPC).
5. Benda uji beton berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
6. Cetakan benda uji dibuat menggunakan pvc dengan ketebalan 6.3 mm dan alas menggunakan papan tripleks dengan tebal 12 mm.
7. Benda uji diuji pada usia 28 hari.
8. Beton disimpan dan dirawat dalam kondisi kelembaban 100%.
9. *Mix design* menggunakan ACI 211.1-91 dan SNI 7656: 2012
10. Agregat yang digunakan berasal dari Sungai Progo.
11. Agregat kasar berukuran 1 – 2 cm.
12. Analisis modulus elastisitas menggunakan metode ASTM C 469.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah diambil dari salah satu identifikasi masalah, yaitu mengenai modulus elastisitas. Rumusan masalah tersebut adalah:

1. Berapa modulus elastisitas beton pada setiap mutu beton yang diuji?

2. Bagaimana persamaan hubungan tegangan dan regangan pada setiap mutu beton yang diuji?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui hubungan tegangan dengan regangan.
2. Mengetahui nilai modulus elastisitas pada setiap mutu beton yang diuji.
3. Mengetahui kurva modulus elastisitas tiap mutu beton yang diuji.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh setelah dilakukan penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai referensi atau acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan elastisitas beton.
2. Penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk mengetahui modulus elastisitas pada suatu mutu beton di lapangan dengan berbekal data kuat tekan.