

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi berkembang dengan sangat pesat pada era globalisasi ini, tak terkecuali di Indonesia. Di Indonesia, teknologi beton menjadi salah satu hal yang berkembang pesat. Hal ini dapat dilihat berdasarkan semakin banyak konstruksi bangunan yang ada di seluruh kota di Indonesia dan secara umum hampir seluruhnya menggunakan beton sebagai bahan bangunannya. Penggunaan beton sebagai bahan konstruksi tak lepas dari adanya permasalahan, salah satunya permasalahan pada kerusakan struktur bangunan.

Pada bangunan yang mengalami kerusakan struktur perlu dilakukan upaya perbaikan untuk mengembalikan kekuatan struktur seperti semula. Salah satu kerusakan yang sering terjadi adalah keretakan pada beton. Untuk memperbaiki retak pada beton dibutuhkan metode yang tepat dalam mengatasinya. Metode yang biasa digunakan adalah metode *grouting*, yaitu mengisi bagian yang mengalami keretakan dengan campuran semen dan air, akan tetapi campuran ini dinilai masih belum dapat mengembalikan kekuatan struktur bangunan secara optimal, karena bahan tersebut tidak dapat memenuhi rongga yang mengalami kerusakan atau keretakan secara menyeluruh. Untuk mengatasi masalah ini, dipilih resin sebagai pengganti semen dan air (Rayhan, 2014)

Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai penggunaan resin sebagai pengganti semen dan air pada pembuatan beton dengan kadar resin 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dengan kuat tekan rata-rata adalah 0,48 MPa; 9,71 MPa; 50,13 MPa; 83,2 MPa; 84,6 MPa (Putra, 2013). Berdasarkan penelitian tersebut diketahui bahwa kekuatan yang dihasilkan oleh beton resin jauh lebih besar dibandingkan dengan beton normal. Selain itu, penambahan *fly ash* berpengaruh baik pada ikatan antar agregat sehingga kuat tekannya pun lebih besar dibandingkan tanpa *fly ash* (Rayhan, 2014).

Penelitian yang akan dilakukan yaitu perbaikan kerusakan beton kubus berukuran 15 x 15 x 15 cm dengan metode *grouting* menggunakan bahan resin dan *fly ash* yang diharapkan mampu meningkatkan atau minimal mengembalikan

nilai kuat tekan beton awal. Digunakan tiga variasi campuran resin dan *fly ash* sebagai bahan *grouting* yaitu setiap variasi menggunakan resin dan *catalyst* atau pengeras yang sama, digunakan resin 200 ml dan *catalyst* 3 ml. Sedangkan, kadar penambahan *fly ash* masing-masing variasi adalah 50 gram, 70 gram, dan 85 gram. Masing-masing variasi campuran akan digunakan untuk perbaikan dengan metode *grouting* pada 9 benda uji beton berumur 28 hari yang telah rusak setelah dilakukan uji tekan. Benda uji yang telah diperbaiki kemudian akan diuji tekan pada umur 7, 14, dan 28 hari dari setiap variasi campuran bahan *grouting* untuk memperoleh nilai kuat tekan setelah perbaikan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan di atas dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimanakah pengaruh dari campuran resin dan *fly ash* sebagai bahan *grouting* terhadap kuat tekan beton pada umur 7, 14, dan 28 hari setelah di *grouting* ?
2. Berapakah kadar penambahan *fly ash* yang paling optimal yang dapat digunakan sebagai bahan campuran *grouting* sehingga diperoleh kuat tekan maksimal ?

1.3. Lingkup Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan masalah agar pembahasannya masalah tetap sesuai dan tidak meluas diantaranya sebagai berikut ini.

1. *Mix design* beton berdasarkan SNI 03-2834-2000.
2. Agregat halus yang digunakan dalam pembuatan beton adalah pasir yang berasal dari Kali Progo, Kulon Progo.
3. Agregat kasar yang digunakan dalam pembuatan beton adalah kerikil clereng yang berasal dari Kulon Progo.
4. Semen yang digunakan dalam pembuatan beton adalah semen *Portland* tipe 1 dengan merek Semen Gresik.
5. Faktor air semen (Fas) dalam pengujian ini sebesar 0,48.
6. Kuat tekan beton yang direncanakan (f_c') sebesar 30 MPa.
7. Benda uji beton berbentuk kubus dengan sisi 15 cm.

8. Pengaruh suhu, angin, kelembapan udara, dan faktor lainnya ketika proses pembuatan benda uji secara umum diabaikan.
9. Jumlah benda uji yang digunakan sebanyak 27 buah yang sudah berumur 28 hari.
10. Katalis yang digunakan sebanyak 2% dari volume resin dalam setiap variasi campuran.
11. Volume resin yang digunakan dalam setiap variasi campuran sama, sedangkan yang membedakan adalah penambahan volume *fly ash*.
12. Dilakukan 2 (dua) kali uji tekan, yang pertama ketika benda uji beton berumur 28 hari setelah pembuatan, kemudian yang kedua ketika benda uji beton yang telah diperbaiki dengan metode *grouting* mencapai umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian “Analisis Perbaikan Kekuatan Beton Dengan Metode Grouting Menggunakan Variasi Bahan Tambah Resin dan *Fly Ash*” dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. menganalisis pengaruh penggunaan campuran resin dan *fly ash* sebagai bahan *grouting* terhadap kuat tekan beton pada umur 7, 14, dan 28 hari setelah *digrouting*, dan
2. memperoleh perbandingan campuran bahan *grouting* paling optimal berdasar variasi volume *fly ash* sebagai bahan *grouting*.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya adalah sebagai berikut:

1. menjadi bahan kajian bagi para ahli ilmu sipil mengenai pengaruh penggunaan bahan resin dan *fly ash* sebagai bahan *grouting* terhadap kuat tekan beton dalam upaya perbaikan kekuatan beton yang telah mengalami kerusakan, dan
2. memberikan pengetahuan baru pada ilmu teknik sipil di bidang teknologi beton dan dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai *grouting* dengan bahan tambah resin.