

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring pertumbuhan penduduk, perkembangan pembangunan konstruksi di Indonesia sangatlah pesat khususnya pada kota-kota besar. Bangunan yang kuat dan kokoh sangat dibutuhkan untuk menunjang perkembangan tersebut. Beton merupakan bahan bangunan yang sering digunakan untuk pembangunan gedung, jembatan, atau infrastruktur lainnya karena ketahanan beton terhadap api, dan terdapat kuat tekan dan kuat lentur khususnya pada beton bertulang. Menurut Aprilianti (2012) beton memiliki kuat tekan yang besar sementara kuat tariknya kecil, sementara untuk membuat struktur bangunan yang baik, maka kuat tekan dan tarik beton harus besar. Oleh karena itu, beton selalu ditambah tulangan baja untuk menunjang struktur kinerja yang baik.

Hampir semua bangunan di Indonesia menggunakan beton khususnya beton bertulang pada bahan bangunannya. Tulangan baja pada beton dapat memperkuat struktur bangunan tersebut, namun baja sangat rentan terhadap unsur kimia yang mengakibatkan beton bertulang tersebut mengalami korosi, salah satu permasalahan pada pemakaian beton bertulang adalah korosi. Korosi merupakan salah satu musuh besar dalam dunia industri, beberapa contoh kerugian yang ditimbulkan korosi adalah terjadinya penurunan kekuatan material dan biaya perbaikan akan naik jauh lebih besar dari yang diperkirakan. Sehingga diperlukan suatu usaha pencegahan-pencegahan terhadap serangan korosi (Utomo, 2012).

Menurut Ma *et al.* (2009) Korosi pada beton bisa terjadi karena dua hal, yaitu akibat instruksi ion klorida dan akibat karbonasi. Pemadatan saat pembuatan beton yang kurang baik juga dapat menyebabkan tulangan terkorosi, karena adanya celah antar agregat yang dapat meningkatkan percepatan unsur kimia yang masuk kedalam beton sehingga mempercepat proses terjadinya karat.

Korosi menjadi suatu permasalahan pada struktur bangunan yang perlu ditanggulangi. Salah satu upaya sebelum memperbaiki korosi pada beton bertulang adalah mengetahui adanya korosi pada tulangan beton tersebut. Sehingga dapat

diperkirakan metode perbaikan beton terbaik yang bisa memperpanjang umur beton dan juga memkuat kuat lentur beton tersebut.

Perbaikan dan perawatan pada beton dengan tulangan yang terkorosi merupakan upaya yang harus dilakukan untuk mempertahankan kekuatan struktur dari beton bertulang tersebut. Salah satu kerusakan yang dialami ketika tulangan pada beton tersebut korosi adalah terjadinya retakan, penambahan volume akibat karat pada tulangan baja yang terkorosi menyebabkan beton dan selimut beton mengalami keretakan. Beberapa upaya untuk memperbaiki atau *me-repair* beton terkorosi adalah dengan metode *grouting* dan *jacketing*.

Grouting adalah metode yang digunakan untuk memperbaiki beton keropos dengan tulangan yang terekspose. Pada bagian beton yang keropos di chipping lalu pipa inlet dan outlet ditanam di daerah yang keropos guna menutup permukaan yang keropos dengan beton yang cepat mengeras. Dilakukan pengujian awal pada beton yang telah mengeras dengan air sebagai bahan *groutingnya* untuk pembersihan dan mengetahui tingkat kebocoran yang terjadi. *Grouting* dilakukan dengan bahan *grouting* yang sesuai dengan tekanan tertentu dan setelah selesai, pipa inlet dan outlet di potong kemudian dilakukan perbaikan muka beton dengan mortar (Poerwodihardjo dan Istiningsih, 2020).

Salah satu metode perbaikan korosi pada beton adalah dengan metode *jacketing*. Metode tersebut dapat memperkuat struktur beton dengan cara memperbesar volume atau dimensi pada beton tersebut. Penelitian terkait perbaikan beton yang korosi menggunakan metode *grouting* dan *jacketing* sangat sedikit dilakukan, seperti yang dilakukan penelitian Thanoon *et al.* (2005), dan Sudha *et al.* (2022). Namun penelitian tersebut meneliti terkait *repair* yang kerusakannya dikarenakan oleh pembebanan bukan dikarenakan korosi. Oleh karena itu, penelitian perbaikan dengan menggunakan *grouting* dan *jacketing* akibat korosi sangat penting dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana pengaruh *repair grouting* beton korosi terhadap kuat lentur?
- b. Bagaimana pengaruh *repair jacketing* beton korosi terhadap kuat lentur?
- c. Bagaimana perbedaan nilai kuat lentur beton korosi dengan metode *repair grouting* dan *jacketing*?

1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian ini merupakan salah satu cara untuk mengetahui perbedaan nilai kuat lentur beton bertulang yang mempunyai permasalahan korosi, dan diujikan setelah beton tersebut di-*repair*. Ruang lingkup penelitian ini merupakan cangkupan yang dibahas agar dapat fokus dan tidak melebar, sebagai berikut.

- a. Benda uji
Benda uji yang digunakan adalah beton bertulang sejumlah 14 buah dengan dengan dimensi 15 x 15 x 62 cm.
- b. *Mix design*
Mix design yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini merujuk pada peraturan ACI 211.1-91 tentang *Standard Practice for Selecting Proportions for Normal, Heavyweight, and Mass Concrete*.
- c. Perawatan curing mortar dilakukan dengan metode curing rendam selama 28 hari.
- d. Dilakukan akselerasi korosi pada benda uji.
- e. Dilakukan perusakan dengan pembebanan untuk mendapatkan retak rambut.
- f. Beton di-*repair* menggunakan metode *grouting* atau *jacketing*.
- g. Benda uji yang telah di-*repair* dilakukan pengujian kuat lentur.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini didapat berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Untuk menganalisis pengaruh *repair grouting* terhadap nilai kuat lentur.
- b. Untuk menganalisis pengaruh *repair jacketing* terhadap nilai kuat lentur.
- c. Untuk menganalisis perbedaan nilai kuat lentur beton setelah dilakukannya *repair* dengan metode *grouting* dan *jacketing*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini didapat berdasarkan rumusan masalah dan tujuan yang telah ditentukan, manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Dapat mengetahui nilai kuat lentur yang optimal setelah beton korosi tersebut dilakukan perbaikan.
- b. Mengetahui perbandingan nilai kuat lentur beton sebelum dan sesudah dilakukannya *repair*.
- c. Untuk mengetahui metode perbaikan atau *repair* yang lebih baik antara metode *grouting* dan *jacketing* sehingga dapat memperkuat nilai kuat lentur.