

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman, jumlah penduduk Indonesia semakin meningkat dan pembangunan infrastruktur semakin maju. Dalam pembangunan infrastruktur di Indonesia khususnya pada konstruksi bangunan saat ini banyak menggunakan beton sebagai bahan utamanya. Beton adalah bahan bangunan yang terdiri dari pengikat semen dan kombinasi agregat. Bentuk beton yang paling umum adalah beton semen *Portland*, yang biasanya terdiri dari campuran semen, air dan bahan mineral lainnya berupa agregat halus dan agregat kasar (Candra & Siswanto, 2018). Kelebihan dari penggunaan beton sebagai bahan konstruksi yaitu mudah didapatkan, tahan api, ekonomis, dan perawatan yang mudah dan murah, sedangkan untuk kekurangannya yaitu kuat tarik yang rendah dan getas sering menimbulkan kerugian yang tidak diharapkan. Sehingga untuk menambah kekuatan tarik pada beton ditambahkan tulangan baja pada bagian dalam beton.

Baja tulangan merupakan baja dengan bentuk penampang bulat yang digunakan untuk memperkuat beton. Baja digunakan sebagai tulangan pada struktur beton karena sangat kuat terhadap beban tarik. Kombinasi antara baja tulangan dengan material beton dapat memungkinkan konstruksi memiliki kemampuan untuk menahan gaya geser, tekan, dan tarik sehingga konstruksi bangunan menjadi lebih aman dan kuat yang kemudian membentuk struktur beton bertulang.

Menurut SNI 2847:2019 BSN (2019), beton bertulang adalah beton yang ditulangi dengan luas dan jumlah tulangan yang tidak kurang dari nilai minimum, yang disyaratkan dengan atau tanpa prategang, dan direncanakan berdasarkan asumsi bahwa kedua material bekerja bersama-sama dalam menahan gaya yang bekerja. Menurut Fahirah (2012) dalam melaksanakan atau merencanakan suatu konstruksi, kekuatan dan keawetan merupakan tujuan yang penting untuk dicapai. Komponen beton dan baja tulangan harus disusun komposisinya sehingga dapat dipakai sebagai material yang optimal. Hal ini dimungkinkan karena beton dapat dengan mudah dibentuk dengan cara menempatkan campuran yang masih basah ke dalam cetakan beton sampai terjadi pengerasan beton. Jika berbagai unsur

pembentuk beton dirancang dengan baik, maka hasilnya adalah bahan yang kuat, tahan lama dan bila dikombinasikan dengan baja tulangan akan menjadi elemen yang utama pada suatu sistem struktur.

Penurunan daya tahan struktur juga dapat terjadi pada beton bertulang. Salah satu hal yang dapat menurunkan kualitas dari baja tulangan adalah terjadinya korosi pada baja tulangan tersebut. Sehingga beton bertulang dapat mengalami penurunan daya tahan struktur akibat korosi. Dengan menurunnya kualitas baja tulangan akibat korosi tersebut tentu saja akan mempengaruhi kekuatan beton yang diperkuatnya dalam menahan beban-beban yang nantinya didukung oleh beton tersebut. Korosi merupakan reaksi kimia dari bahan logam dengan unsur lain sehingga menyebabkan penurunan kualitas (Sidiq, 2002). Proses korosi dapat menyebabkan suatu bahan dapat terbatas dalam penggunaannya, material yang diharapkan mampu bertahan dalam waktu yang lama ternyata mempunyai umur yang lebih rendah dari umur rata-rata. Menurut Tanjung dkk. (2020) proses korosi pada baja tulangan berakibat pada terbentuknya senyawa baru yang membentuk volume yang lebih besar dari volume aslinya. Penyebab utama kegagalan dan kerusakan pada awal konstruksi beton bertulang adalah karena adanya korosi pada tulangan beton termasuk pada bagian perletakan beton.

Korosi pada beton juga berpengaruh terhadap kuat lentur beton tersebut. Menurut SNI-4431-2011 (BSN, 2011c), kuat lentur beton merupakan kemampuan beton dalam menahan gaya dengan arah tegak lurus. Sesuai dengan prinsipnya seharusnya beton dapat menahan gaya tekan dan lentur. Jika beton mengalami korosi maka beton dapat mengalami keretakan yang mengakibatkan nilai kuat lentur pada beton berkurang.

Berdasarkan uraian penjelasan di atas, maka penelitian ini akan memaparkan tentang pengaruh akselerasi korosi bagian perletakan terhadap kuat lentur beton, dikarenakan masih terbatasnya penelitian yang membahas mengenai akselerasi korosi pada bagian perletakan beton. Penelitian sebelumnya mencakup tentang proses pengkorosian pada seluruh bagian beton dan kuat lentur (Ahmad dan Kamran (2018), Li dkk. (2018), Al-Majidi dkk. (2019), Tariq dkk. (2021)), beton dikorosikan (Wasim dkk., 2020). Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan merendam beton dalam larutan NaCl kemudian diakselerasi korosi

menggunakan alat *DC power supply*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan tingkat korosi bagian perletakan terhadap kuat lentur beton.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan utama yang menjadi topik dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh perbedaan persentase tingkat korosi pada beton bagian perletakan terhadap *density*?
2. Bagaimana pengaruh tingkat korosi pada beton bagian perletakan terhadap daktilitas dan kekakuan beton?
3. Bagaimana pengaruh perbedaan tingkat korosi pada beton bagian perletakan terhadap kuat lentur beton?
4. Bagaimana hubungan antara *density* dan kuat lentur beton bagian perletakan?
5. Bagaimana pengaruh tingkat korosi bagian perletakan terhadap pola retak beton?

1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian atau batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Agregat kasar (kerikil) berasal dari Clereng, Kulon Progo dengan ukuran maksimal 19 mm.
2. Agregat halus (pasir) berasal dari Kali Progo.
3. Air yang digunakan merupakan air yang terdapat di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Sipil UMY.
4. Semen yang digunakan adalah semen *Portland tipe I*.
5. *Mix design* dilakukan dengan mengacu pada ACI 211.1.91 tentang "Tata Cara Pembuatan Campuran Beton Normal".
6. Metode akselerasi korosi dilakukan dengan merendam spesimen balok dalam larutan NaCl kemudian dihubungkan dengan *DC power supply*.
7. Uji kuat lentur beton menggunakan benda uji berbentuk balok dengan ukuran 62 cm × 15 cm × 15 cm sebanyak 16 buah benda uji dengan umur beton 28 hari.

8. Spesimen dikorosikan dengan estimasi tingkat korosi sebesar 5%, 10%, 15%, dan 20%.
9. Tulangan yang digunakan adalah tulangan polos berdiameter 8 mm sebagai tulangan utama dan 6 mm sebagai sengkang.
10. Menggunakan larutan NaCl 5%.
11. *DC power supply* yang digunakan dengan merek Gw instek GPS-3030D.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan di atas adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh perbedaan persentase tingkat korosi pada beton bagian perletakan terhadap *density*.
2. Menganalisis pengaruh perbedaan persentase tingkat korosi pada beton bagian perletakan terhadap daktilitas dan kekakuan beton.
3. Untuk menganalisis pengaruh perbedaan tingkat korosi bagian perletakan terhadap kuat lentur beton.
4. Menganalisis hubungan antara *density* terhadap kuat lentur beton bagian perletakan.
5. Menganalisis pengaruh perbedaan persentase tingkat korosi pada beton bagian perletakan terhadap pola retak beton.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat memberikan hasil analisis terhadap pengaruh perbedaan tingkat korosi pada beton bagian perletakan terhadap kuat lentur beton.
2. Dapat memberi wawasan mengenai pengaruh tingkat korosi pada *density* dan kuat lentur beton.
3. Mengetahui hubungan antara *density* dan kuat lentur terhadap beton yang terkorosi.