

# **BABI**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan infrastruktur terus mengalami perkembangan yang pesat. Hal ini pun berdampak pada pesatnya perkembangan infrastruktur sebagai penunjang, dikarenakan adanya tuntutan hasil konstruksi yang lebih baik dan memiliki kinerja yang tinggi serta mampu mengatasi segala kendala yang terjadi. Salah satu elemen penting dalam struktur beton adalah pelat lantai beton, yang berfungsi untuk menompang beban di atasnya seperti manusia dan lainnya. Namun seiring dengan berjalannya waktu, pelat lantai beton bertulang dapat mengalami penurunan kinerja akibat berbagai faktor, seperti karbonasi dan korosi pada tulangan.

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi ketahanan dan kapasitas lentur pelat lantai adalah karbonasi. Karbonasi terjadi ketika karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dari udara bereaksi dengan kalsium hidroksida ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) dalam beton, yang mengakibatkan penurunan pH pada beton. Penurunan pH ini dapat mengurangi lapisan pelindung pada baja tulangan dan meningkatkan potensi korosi tulangan. Korosi pada tulangan beton merupakan fenomena yang dapat menyebabkan penurunan kekuatan struktural yang signifikan. Ketika baja tulangan terkorosi, volumenya meningkat, menyebabkan ekspansi yang menambahkan tegangan pada beton, sehingga menyebabkan keretakan dan degradasi struktural, mengurangi umur layanan pelat lantai, dan meningkatkan biaya perawatan dan perbaikan.

Seiring meningkatnya usia bangunan, karbonasi dan korosi tulangan menjadi masalah yang sangat penting untuk ditangani. Pelat lantai beton yang sebelumnya mampu menahan beban tertentu, akan kehilangan kapasitas lanturnya. Oleh karena itu, penting untuk mempelajari dan menganalisis pengaruh karbonasi

dan korosi tulangan terhadap kapasitas lentur pelat lantai beton bertulangan guna meningkatkan pemahaman dan penanganan masalah ini dalam konstruksi.

Pada infrastruktur jalan dan jembatan pelat lantai beton berfungsi sebagai elemen struktural utama yang menerima langsung beban dari kendaraan dan menyalurkannya ke elemen pendukung lainnya seperti girger dan pilar. Struktur ini dituntut memiliki ketahanan yang tinggi terhadap beban lalu lintas yang berat, getaran, serta paparan lingkungan yang terbuka seperti hujan, sinar UV, dan gas atmosfer. Karbonasi adalah salah satu ancaman serius terhadap ketahanan pelat lantai beton, proses ini lambat namun progresif, dan dalam jangka waktu tertentu dapat mencapai tulangan baja didalam pelat lantai beton.

Peningkatan pemahaman tentang pengaruh karbonasi dan korosi pada kapasitas pelat lantai beton bertulang sangat penting untuk menjaga keberlanjutan dan keandalan struktur beton bertulang dalam jangka panjang. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus untuk mengeksplorasi bagaimana karbonasi dan korosi tulangan dapat mempengaruhi kapasitas lentur pelat lantai beton tulangan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kerusakan pelat akibat karbonasi dan korosi?
2. Bagaimana pengaruh kapasitas lentur pelat akibat karbonasi dan korosi?
3. Bagaimana pola keretakan pada pelat lantai beton akibat beban satu titik ditengah bentang?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari pengujian “Pengaruh Karbonasi dan Korosi Tulangan pada Kapasitas Lentur Pelat lantai beton” adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kerusakan pelat akibat karbonasi dan korosi tulangan.
2. Menganalisis pengaruh korosi tulangan terhadap penurunan kapasitas lentur pelat lantai beton

3. mengidentifikasi pola keretakan pada pelat lantai beton yang terjadi akibat beban satu titik dengan pembebanan ditengah bentang.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan benda uji pelat lantai beton bertulang dengan ukuran 650mm x 120mm x 1700mm dengan tulangan 5D10
2. Tulangan yang digunakan pada penelitian ini adalah tulangan ulir
3. Pengujian dilakukan pada pelat lantai yang mengalami karbonasi dan korosi yang dipercepat.
4. Karbonasi yang terjadi pada penelitian ini terbatas pada karbonasi yang terjadi pada beton yang direndam dengan larutan karbonat 4% setelah perawatan 28 hari.
5. Korosi yang terjadi pada penelitian ini terbatas pada korosi yang terjadi pada baja tulangan akibat perendaman dengan larutan NaCl dan dialiri arus listrik (power supply) selama  $\pm 15$  hari
6. Pengujian ini menggunakan beton mutu  $f'c$  25 MPa
7. Menggunakan cairan panoflalein untuk pengecekan kedalaman karbonasi
8. Menggunakan cairan NACL 3% untuk pengujian korosi
9. Material yang digunakan :
  - a) Agregat kasar berasal dari tanjung balai karimun
  - b) Agregat halus berasal dari tanjung balai karimun
  - c) Semen yang digunakan tipe PCC

#### **1.5 Manfaat penelitian**

Manfaat penelitian ini sangat beragam. Untuk pemahaman degradasi struktur beton, penelitian ini dapat memberikan wawasan yang lebih baik tentang bagaimana proses karbonasi dan korosi tulangan mempengaruhi kinerja struktur lantai beton, khususnya pada kapasitas lenturnya. Dengan mengetahui dampak karbonasi dan korosi pada kapasitas lantai beton, dapat dilakukan perencanaan yang lebih baik untuk meningkatkan keselamatan struktur. Dan dari hasil penelitian ini dapat membantu untuk mengembangkan atau solusi untuk

meningkatkan ketahanan struktur terhadap pengaruh lingkungan, seperti kelembapan, suhu ekstrem, atau populasi yang mempercepat karbonasi dan korosi.