

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Korosi pada tulangan beton sangat berpengaruh buruk pada kualitas beton itu sendiri. Beberapa dampak negatif dari korosi pada tulangan ialah timbulnya retakan bahkan hingga terjadinya *spalling* pada beton. Setelah terjadi retakan ataupun *Spalling* pada beton tentu saja hal itu akan mempengaruhi kuat dari beton itu sendiri. Menurut Erna dkk. (2011) di Indonesia belum ada perhitungan mengenai kerugian yang didapatkan karena terjadinya korosi ini, maka dapat diambil gambaran di Amerika kerugian akibat korosi mencapai angka 15 triliun rupiah. Jika kita ambil 10% saja maka nilai kerugian di Indonesia bisa mencapai 1,5 triliun rupiah per tahun belum termasuk ganti rugi, klaim-klaim, dan jam perbaikan (Erna, dkk., 2012). Oleh karena itu, perlu dilakukan pengawasan ataupun pengecekan secara berkala pada beton bertulang untuk menjaga kualitas dari beton itu sendiri. Pada saat ini, ada suatu metode yaitu *Non Destructive Testing (NDT)*, dimana NDT merupakan suatu metode pengujian yang bertujuan untuk menentukan kualitas dan integritas material atau elemen struktur tanpa mempengaruhi kemampuan untuk menjalankan fungsinya. Metode ini sangatlah tepat digunakan pada saat ini karena banyak infrastruktur yang memiliki nilai kepadatan penggunaan yang tinggi seperti jalan, jembatan, dan bangunan lainnya. NDT memiliki beberapa kelebihan yaitu, tidak memerlukan waktu yang lama, biaya yang lebih murah dan tentu saja tidak perlu merusak benda uji (Rada dan Aji, 2019). Pada penelitian kali ini menggunakan salah satu metode NDT yaitu *Ultrasonic Pulse Velocity* atau yang biasa disingkat dengan UPV. Metode yang tengah mengalami perkembangan adalah *pengujian Ultrasonic Pulse Velocity (UPV)*. Meskipun demikian, tingkat keakuratan pembacaan UPV sangat bergantung pada faktor-faktor tertentu, terutama karena metode ini menggunakan gelombang yang dapat rentan terhadap gangguan sinyal atau noise selama proses pembacaan. Salah satu penyebab terjadinya gangguan dalam pembacaan UPV adalah ketidakstabilan posisi transduser. Proses pengujian UPV melibatkan partisipasi tenaga manusia, yang sulit

untuk mempertahankan posisi yang stabil dalam waktu yang lama (Budio dkk., 2016).

UPV bekerja dengan cara memancarkan gelombang berbentuk longitudinal yang dikirimkan melalui *transducer* dan akan diterima oleh *receiver*, dengan cara pemakaian *transducer* maupun *receiver* akan ditempelkan pada permukaan beton. Penelitian ini sangat diperlukan karena nantinya kita akan mengetahui tingkat korosi pada suatu beton sehingga kita bisa mengetahui pengaruhnya pada kekuatan beton itu sendiri dan juga kita akan bisa mengetahui *crack* yang terjadi pada beton tersebut lalu kita bisa memperkirakan kekuatan dan masa pakai dari beton tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Melihat uraian diatas maka dapat disimpul beberapa permasalahan yang muncul terkait dengan deteksi korosi pada beton bertulang dengan *Ultrasonic Pulse Velocity*. Dengan melihat hal tersebut maka penulis mengambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Perbedaan cepat rambat gelombang pada beton dengan tulangan sebelum dan sesudah korosi
2. Berapakah nilai cepat rambat gelombang UPV dengan tingkat korosi yang berbeda.
3. Perbedaan cepat rambat gelombang dengan mutu beton yang berbeda.

1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian ini merupakan salah satu cara untuk mengetahui nilai korosi pada beton bertulang dengan metode ultrasonic. Lingkup penelitian yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

- a. Agregat kasar yang digunakan berasal dari Clereng.
- b. Agregat halus yang digunakan berasal dari Kali Progo.
- c. Air yang digunakan merupakan air yang tersedia di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik Sipil UMY.
- d. Semen yang digunakan merupakan semen *Portland* dengan merk Dynamix.
- e. Spesimen yang digunakan untuk pengujian berbentuk balok berdimensi 15 x 15 x 62 cm.

- f. Pada benda uji sesudah *dicasting* akan dilakukan akselerasi korosi dengan metode Galvanostatis.
- g. Pengujian NDT akan dilakukan setelah beton berusia 28 hari setelah *dicasting*.
- h. Pengujian NDT akan dilakukan setelah dilakukan akselerasi korosi pada beton.
- i. *Ultrasonic Pulse Velocity* adalah metode NDT yang digunakan pada pengujian ini.
- j. Menggunakan *Mix Design* beton normal yang sesuai dengan SNI 03-2834-1993 (BSN, 1993) dengan nilai 0,4 pada factor semen.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1. Mengetahui perbedaan nilai UPV pada beton dengan tulangan sebelum korosi dan setelah korosi
- 2. Mengetahui nilai UPV pada beton dengan tingkat korosi yang berbeda
- 3. Mengetahui nilai UPV pada beton dengan mutu beton yang berbeda

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut ini merupakan manfaat dari penelitian ini :

- 1. Meningkatkan *skill* serta wawasan dalam pengujian menggunakan metode *Non Destructive Testing*
- 2. Menjadi pembanding dengan metode lain pada pengujian nilai korosi menggunakan Metode NDT
- 3. Mengetahui efektivitas metode UPV untuk pengujian korosi pada beton