



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan material yang umum digunakan pada suatu konstruksi struktur bangunan pada skala kecil maupun besar seperti pada rumah, gedung, jembatan, maupun jalan. Penggunaan beton dipercaya karena memiliki banyak keunggulan daripada material lainnya. Keunggulan beton diantaranya memiliki kuat tekan yang tinggi, tahan terhadap api atau panas, mudah dibentuk, dan perawatan yang relatif mudah dan murah. Selain keunggulan beton ada beberapa faktor lain yang mendasari dalam penggunaan beton sebagai bahan konstruksi yaitu faktor efisiensi dan efektivitas. Namun beton juga memiliki beberapa kekurangan yaitu lemah terhadap tarik, kurang kedap terhadap air, dapat mengembang dan menyusut jika terjadi perubahan suhu, dan beton bersifat getas. Berikut ini adalah Gambar 1.1 mengenai kondisi balok beton apabila terjadi gaya tarik.



Gambar 1.1 Kondisi Balok Beton pada Saat Ada Beban di Atasnya (Sumber: <http://www.civilengineeringforum.me/concrete-in-tension/>).

Kekurangan beton yaitu lemah terhadap tarik, sedangkan kekuatan tarik pada beton sangat diperlukan untuk dapat menahan gaya eksternal dan beban yang terjadi pada struktur beton salah satunya beban yang dipikul struktur beton tersebut jika struktur beton tersebut tidak dapat menahan beban yang diberikan, maka beton tersebut akan terjadi gaya tekan dan gaya tarik dan jika beton tersebut tidak kuat terhadap gaya tarik yang terjadi maka struktur beton tersebut akan mengalami keretakan bahkan kerusakan yang serius. Maka dari itu, semakin tinggi nilai kekuatan tarik dari suatu



Tugas Akhir
Analisis Perbaikan Kegagalan Struktur Balok Beton Akibat
Tarik Belah Dan Lentur Dengan Menggunakan Bahan Tambah Lem Beton X

struktur bangunan maka semakin baik pula bangunan itu. Sehingga pada saat perencanaan suatu struktur harus mempertimbangkan kekuatan tarik beton agar pada saat struktur terjadi gaya tarik beton kuat dan tidak menimbulkan kerusakan pada struktur tersebut.

Kerusakan akibat gaya tarik juga diperparah dengan kondisi lingkungan, khususnya di Indonesia. Hal tersebut dikarenakan kondisi geografis Indonesia yang berada di garis khatulistiwa sehingga beriklim tropis. Iklim tropis berkaitan erat dengan hujan yang terjadi setiap tahunnya dan membuat kondisi lingkungan menjadi lembab atau basah. Hal tersebut dapat memicu kerusakan beton karena beton memang tidak kedap air secara sempurna. Maka, air akan memiliki potensi yang besar untuk masuk melalui pori – pori beton yang akan mengakibatkan lemahnya beton dan dapat membuat tulangan beton mengalami korosi.

Oleh sebab itu, tidak sedikit struktur bangunan mengalami keretakan akibat adanya faktor eksternal seperti yang dijelaskan, khususnya pada balok beton yang mana lebih besar dalam menerima gaya tarik. Sehingga apabila telah terjadi keretakan salah satu cara mengatasinya adalah dengan cara melakukan perbaikan.

Tentunya dalam melakukan perbaikan harus menggunakan bahan yang sesuai dengan fungsinya. Karena keretakan pada beton akan sangat membahayakan tulangan apabila air sampai mengenai tulangan, karena akan terjadi reaksi kimia yang akan menyebabkan tulangan mengalami korosi. Selain korosi, daya rekat bahan yang digunakan harus juga kuat supaya tidak terjadi keretakan lagi.

Berdasarkan permasalahan di atas disebutkan bahwa beton lemah terhadap tarik, maka dilakukan penelitian dengan judul Analisis Perbaikan Kegagalan Struktur Balok Beton Akibat Tarik Belah Dan Lentur Dengan Menggunakan Lem Beton X. Dengan menggunakan benda uji silinder beton dan balok beton yang sudah diuji dan mengalami kerusakan kemudian dilakukan perbaikan dengan menggunakan lem beton kemudian di uji kembali dan dibandingkan hasil uji sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan.



1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah mengetahui seberapa besar nilai kuat tarik belah dan tarik lentur pada beton yang sudah mengalami kerusakan dan dilakukan perbaikan dengan cara pengeleman dengan lem beton dicampur semen, pasir dan air. Apakah hasil pengujian menunjukkan hasil yang relatif baik atau sebaliknya. Jika menunjukkan hasil yang relatif baik apakah dapat digunakan di lapangan sebagai bahan perbaikan beton.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Mengetahui nilai kuat tarik belah dan kuat lentur maksimum pada beton utuh dengan beton yang sudah diperbaiki dengan menggunakan bahan tambah lem beton,
- b. Mengetahui perbedaan kekuatan untuk pengujian tarik belah dan kuat lentur pada beton utuh dengan beton yang sudah diperbaiki dengan menggunakan lem beton.

1.4 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mendapatkan pengetahuan tentang seberapa besar kuat tarik belah dan kuat lentur pada beton yang sudah diperbaiki menggunakan lem beton,
- b. Menambah pengetahuan tentang lem beton dan sebagai referensi bagi penelitian yang berhubungan dengan lem beton,
- c. Mendapatkan daya rekat lem beton sebagai bahan penyambung antar beton,
- d. Mendapatkan kesimpulan tentang perbaikan struktur menggunakan lem beton.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Menggunakan lem beton dengan merek X,
- b. Menggunakan semen *Portland Composite Cement* (PCC) dari PT. Semen Gresik,



- c. Menggunakan benda uji kuat tarik belah dengan beton bekas yang sudah diuji sedangkan kuat lentur menggunakan balok beton bekas namun belum diuji (masih utuh),
- d. Menggunakan benda uji berupa silinder beton dan balok beton yang telah diuji dan diketahui nilainya sebagai benda uji dalam penelitian ini,
- e. Menggunakan pasir dari Muntilan,
- f. Air yang digunakan dari air sumur Laboratorium Konstruksi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata,
- g. Campuran mortar menggunakan perbandingan 1 kg pasir (halus), 1 kg semen, dan 0,3 liter air, sedangkan takaran lem beton 0,4 kg,
- h. Pengujian kuat tarik belah pada umur 28 hari dan lentur pada umur 28 hari,
- i. Pengujian tidak mencakup kuat tekan beton,
- j. Penelitian tidak mencakup reaksi kimia yang terjadi,
- k. Penelitian tidak mencakup *mix design* pada benda uji sebelum dilakukan perbaikan,
- l. Penelitian hanya mencakup perbandingan kekuatan tarik belah dan kuat lentur pada balok beton sebelum dan sesudah diuji,
- m. Pengujian kuat tarik belah dilakukan di Laboratorium Konstruksi Teknik Sipil Universitas Soegijapranata dan Laboratorium Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang,
- n. Penelitian dilakukan dalam skala Laboratorium.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada saat melakukan penyusunan laporan penelitian dengan judul “Analisis Perbaikan Kegagalan Struktur Balok Beton Akibat Tarik Belah Dan Lentur Dengan Menggunakan Lem Beton X” yang digunakan akan di uraikan sebagai berikut:

Bab 1 : Pendahuluan

Bab ini berisikan tentang latar belakang penelitian yang dilakukan, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian, batasan masalah dan



sistematika penulisan yang digunakan pada pembuatan laporan untuk penelitian ini.

Bab 2 : Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan berbagai teori - teori yang dapat dijadikan acuan atau landasan yang digunakan dalam penelitian ini.

Bab 3 : Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan tinjauan umum seperti metode, dan langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini yang disajikan dalam bentuk diagram alir (*flowchart*).

Bab 4 : Analisis Data dan Pembahasan

Bab ini berisi semua hasil uji kuat tarik belah yang dilakukan saat melakukan penelitian di Laboratorium Konstruksi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata beserta pembahasan dari hasil pengujian tersebut.

Bab 5 : Penutup

Bab ini mencakup tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan selama penelitian dilakukan dan juga saran penulis untuk penelitian berikutnya agar dapat dikembangkan sehingga menjadi lebih sempurna.

Daftar Pustaka

Lampiran