

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Secara umum perkembangan teknologi semakin maju disegala bidang, termasuk dibidang kontruksi. Dalam bidang kontruksi yang paling disukai dan paling sering dipakai adalah beton. Penggunaan beton merupakan pilihan utama karena beton merupakan bahan dasar yang mudah dibentuk dengan harga yang relative murah dibandingkan kontruksi lainnya. Beton merupakan campuran antara semen Portland, agregat kasar, agregat halus dan air dan dengan tanpa tambahan (*admixture*) dengan perbandingan-perbandingan tertentu yang akan membentuk beton segar, pada (SNI\_03-2847, 2002). Pengerasan beton akan segera terjadi karena adanya peristiwa ikatan antara air dengan semen, dimana massa beton akan bertambah kuat seiring dengan bertambahnya umur beton (Permatasari, 2019).

Salah satu dasar anggapan yang digunakan dalam perancangan dan analisis struktur beton bertulang ialah bahwa ikatan antara besi tulangan dan beton yang mengelilinginya berlangsung sempurna tanpa terjadi penggelinciran atau pergeseran. Berdasarkan atas anggapan tersebut dan juga akibat lebih lanjut, pada waktu komponen struktur beton bertulang bekerja menahan beban akan timbul tegangan lekat yang berupa *shear interlock* pada permukaan singgung antara batang tulangan dengan beton (Asroni, 2010).

Pemanfaatan besi atau baja tulangan pada material beton dalam upaya mengimbangi kelemahan beton terhadap tarik. Sifat yang terpenting adalah beton dan baja mempunyai tegangan lekat dan tegangan lentur yang cukup besar. Tegangan lekat timbul antara baja dan beton jika ingin berubah tempat terhadap beton. Gaya tarik dan tekan pada baja menimbulkan tegangan lekat di tempat kontak baja dan beton. Jika tegangan lekat melalui suatu nilai batas/baja berubah tempat atau bergeser, perubahan tempat ini menimbulkan tegangan luncur untuk menahan penggeseran. Kuat lekat merupakan kombinasi kemampuan antara besi tulangan dan beton yang menyelimutinya dalam menahan gaya-gaya yang dapat menyebabkan lepasnya lekatan antara besi tulangan dan beton (A. Mulyono, Budi, & Gunawan, 2014).

Di lapangan ada dua metode untuk pemasangan angkur yakni pemasangan metode *cast in place* dan *post install*. Pemasangan (*cast in place*) adalah pemasangan angkur sebelum beton di cor, sedangkan (*post installed*) adalah pemasangan angkur setelah beton mengeras. Sistem angkur cor ditempat (*cast in place*) biasanya digunakan dalam konstruksi bangunan baru, sedangkan sistem angkur pasca pasang (*post installed*) banyak digunakan pada konstruksi bangunan baru dan rehabilitasi (Indryawan, & Apriyatno, 2020).

Untuk mempermudah pekerjaan di lapangan *chemical epoxy* adalah salah satu yang banyak digunakan dalam struktur. Oleh karena dari segi waktu dan biaya tentunya menggunakan cara ini lebih efisien. Pengalihan fungsi bangunan merupakan salah satu cara yang saat ini mulai banyak dilakukan oleh sebagian pemilik bangunan di daerah perkotaan demi mengikuti tren yang ada. Pengalihan fungsi bangunan memiliki nilai positif yaitu dapat menekan biaya pembangunan suatu gedung dari pada membuat kembali dari awal suatu bangunan. Akan tetapi umur bangunan yang akan dialihkan fungsinya haruslah perlu diperhatikan karena hal tersebut akan berdampak pada kekuatan struktur bangunan.

Kekuatan angkur yang tertanam pada beton dipengaruhi mutu beton, mutu komponen angkur, dimensi angkur, dan jenis angkur. Dalam pemasangan angkur *post installed* membutuhkan *epoxy* sebagai bahan perekat angkur yang tertanam dalam beton yang bertujuan sebagai perekat atau pengikat untuk memperkuat angkur *deform* yang tertanam dalam beton.

*Chemical Epoxy* adalah bahan kimia *adhesive* atau *resin* yang terkandung dalam bahan kimia yang membentuknya yang berfungsi dalam *metode post installed* sebagai bahan perekat antara angkur dan beton. *Epoxy* memiliki karakteristik *adhesive* yang sangat baik untuk banyak *substrat* kekuatan (tarik, tekan, dan lentur). Ada banyak jenis *epoxy*, dalam penelitian ini akan digunakan bahan *adhesive* merek Sika *Anchorfix-2*, dengan cara menyuntikkan bahan *adhesive* kedalam lubang angkur yang telah dibuat.

Pengujian *pullout-test* dilakukan untuk mengetahui kapasitas lekatan antara angkur, bahan *adhesive*, dan beton. Kuat lekat angkur akan dibandingkan dengan angkur yang dicor ditempat, pengujian kuat lekat akan diuji sampai angkur yang ditanam terlepas dari beton menggunakan mesin UTM (*Universal Testing Machine*).

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan diatas maka penulis dapat mengambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan angkur yang diperkuat Sika *Anchorfix-2* (metode *post installed*), dengan besi tulangan tanpa kait (metode *cast in place*) pada kuat lekat beton.
2. Seberapa besar nilai kuat lekat yang dihasilkan dari angkur tanpa kait dan besi tulangan dengan kait 135° (metode *cast in place*).

## C. Tujuan Penelitaian

Berdasarkan latar belakang rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk memperoleh nilai-nilai perilaku besi tulangan terhadap beton. Melalui percobaan (*pull out test*) ini pula dapat mengetahui seberapa besar perbedaan kuat lekat baja tulangan polos dan ulir, yang umumnya dipergunakan dalam proyek jalan, jembatan, dan gedung skala kecil maupun besar.

1. Dapat mengetahui pengaruh penggunaan besi tulangan yang diperkuat Sika *Anchorfix-2* (metode *post installed*), dengan besi tulangan tanpa kait metode *cast in place* pada kuat lekat beton.
2. Mengetahui seberapa besar nilai kuat lekat yang dihasilkan dari besi tulangan tanpa kait dan besi tulangan dengan kait 135° (metode *cast in place*).

## D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang perbedaan penggunaan besi tulangan yang diperkuat Sika *Anchorfix-2* (metode *post installed*), dengan besi tulangan tanpa kait metode *cast in place* pada kuat lekat beton.
2. Diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi pengembangan ilmu teknologi beton bertulang dalam dunia *engineering*, terutama pada besi tulangan tanpa kait dan pengaruh lekukan tulangan pada kuat lekat beton (metode *cast in place*).
3. Dapat digunakan sebagai bahan kajian pada kegiatan penelitian yang sejenis.

## E. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini pembatasan masalah didalam lingkup penelitian, diberikan untuk mencegah meluasnya permasalahan dalam penelitian ini yaitu, sebagai berikut :

1. Pengujian material pembentuk beton.
2. Mutu beton rencana yang digunakan sebesar 20 MPa.
3. Pembuatan total benda uji sebanyak 40 sampel dengan silinder ukuran  $\varnothing 15$  cm dan tinggi 30 cm, untuk kontrol pada mutu beton (Kuat tekan) sebanyak 10 sampel. Sedangkan beton yang akan diuji kuat lekat ditanami besi ulir D10 sedalam 150 mm dengan lubang grouting 16 mm yang diperkuat Sika *Anchorfix-2* sebanyak 5 sampel (metode *post installed*), untuk angkur dengan (metode *cast in place*) ditanami besi tulangan tanpa kait dan tekukan  $135^\circ$  sedalam 150 mm besi ulir D10 sebanyak masing-masing 5 sampel yang akan diuji pada umur 7 dan 28 hari.
4. *Chemical Epoxy* yang digunakan dengan merek Sika *Anchorfix-2*.
5. Digunakan jenis besi tulangan ulir TS 280 D10.
6. Semen yang digunakan merupakan semen *PCC (Portland Composite Cement)* dengan merek tiga roda.
7. Agregat halus yang digunakan merupakan pasir yang berasal dari Gunung Sugih.
8. Agregat kasar yang digunakan merupakan batu pecah yang berasal dari Pesawaran.
9. Pengujian kuat tekan dan kuat lekat beton menggunakan mesin UTM (*Universal Testing Machine*). .