

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beton adalah batuan buatan yang terjadi sebagai hasil pengerasan suatu campuran tertentu. Beton merupakan satu kesatuan yang homogen. Beton didapatkan dengan cara mencampur agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil), atau jenis agregat lain, semen portland atau semen hidrolik yang lain, dan air, kadang-kadang dengan bahan tambahan (*admixture* atau *additive*) yang bersifat kimiawi ataupun fisik pada perbandingan tertentu, sampai menjadi satu kesatuan yang homogen. Campuran tersebut kemudian akan mengeras seperti batuan. Pengerasan ini terjadi karena adanya reaksi kimia antara semen dengan air. Beton yang sudah mengeras dapat juga dikatakan sebagai batuan tiruan, dengan rongga-rongga antara butiran yang besar (agregat kasar atau batu pecah), dan diisi oleh batuan kecil (agregat halus atau pasir), dan pori-pori antara agregat halus diisi oleh semen dan air (pasta semen). Pasta semen juga berfungsi sebagai perekat atau pengikat dalam proses pengerasan, sehingga butiran-butiran agregat saling terikat dengan kuat sehingga terbentuklah suatu kesatuan yang padat dan tahan lama.

Beton banyak digunakan sebagai bahan bangunan di daerah sekitaran laut seperti jembatan, dermaga, pemecah gelombang (*break water*), *piers*, *jetties* dan sebagainya. Beton dipilih karena banyaknya keunggulan bila dibandingkan dengan bahan konstruksi lainnya. Selain karena memiliki kekuatan tekan yang tinggi, beton juga tidak membutuhkan biaya yang besar serta proses pembuatannya dapat dikatakan mudah. Hal inilah yang menjadi sebab mengapa beton menjadi pilihan pertama sebagai bahan konstruksi terutama di daerah sekitar laut.

Dalam pembuatan beton, perawatan yang baik sangat mempengaruhi kekuatan beton. Cara dan bahan serta alat yang digunakan untuk perawatan akan menentukan sifat dari beton yang akan dibuat, terutama durabilitasnya. Waktu-waktu yang dibutuhkan untuk merawat beton pun harus terjadwal dengan baik agar beton bisa mencapai

kekuatan sesuai dengan yang direncanakan. Perawatan dimaksudkan untuk mengisi pori-pori kapiler dengan air karena terjadi reaksi hidrasi. Hal ini dilakukan agar beton tidak mengalami tegangan tarik akibat beton yang mengering yang dapat menimbulkan kerusakan pada beton (retak). Perawatan beton tidak hanya dimaksudkan untuk mendapatkan kekuatan tekan beton yang tinggi tapi juga dimaksudkan untuk memperbaiki mutu dari keawetan beton, kekedapan terhadap air, ketahanan terhadap aus, serta stabilitas dari dimensi struktur. (Tri Mulyono, 2004). Akan tetapi dalam proses pelaksanaan konstruksi beton di daerah pantai, kontak dengan air laut tidak dapat dihindari sehingga tentunya akan mempengaruhi kekuatan beton dan keterbatasan pasokan air tawar menjadi masalah bagi proyek yang berada di daerah pantai dan laut. Jarak yang jauh antara lokasi proyek dengan sumber air bersih menyebabkan pasokan air bersih menjadi terhambat, Berdasarkan pengamatan lokasi proyek yang ada di sekitaran pantai terkadang proses perawatan dengan air laut pun dimungkinkan, sambil menunggu pasokan air bersih datang di lokasi proyek.

Air laut mengandung 3,5% garam-garaman yang dapat menggerogoti kekuatan dan keawetan beton. Garam-garaman utama yang terdapat dalam air laut adalah klorida (55%), natrium (31%), sulfat (8%), magnesium (4%), kalsium (1%), potasium (1%) dan sisanya (kurang dari 1%) terdiri dari bikarbonat, bromida, asam borak, strontium dan florida (Hidayat, 2011). Kandungan klorida (Cl) yang begitu tinggi pada air laut merupakan garam yang bersifat agresif terhadap bahan lain, termasuk beton. Kerusakan dapat terjadi pada beton akibat reaksi antara air laut yang agresif yang terpenetrasi ke dalam beton dengan senyawa-senyawa di dalam beton yang mengakibatkan beton kehilangan sebagian massa, kehilangan kekuatan dan kekakuannya serta mempercepat proses pelapukan.

Untuk mengurangi kerugian yang ditimbulkan akibat pengaruh klorida dan sulfat pada beton ini, seringkali digunakan beton dengan mutu tinggi. Hal ini dimaksudkan agar penetrasi air laut ke dalam beton menjadi semakin sulit karena tingkat kepadatan beton yang tinggi. Sehingga kekuatan beton yang berada di lingkungan laut tidak mengalami perubahan.

Karena begitu pentingnya peranan beton dalam suatu konstruksi bangunan, sehingga penulis mengangkat judul tugas akhir ini : **“Perbandingan Perawatan Beton Menggunakan Air Laut dan Air Tawar Terhadap Nilai Kuat Tekan Beton”**.

Hal ini didorong oleh keinginan penulis untuk mengetahui, perbandingan perawatan air laut dan air tawar terhadap nilai kuat tekan beton.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mempelajari kuat tekan beton apa bila dilakukan perawatan dengan air laut dan air tawar.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kuat tekan beton dengan menggunakan proses perawatan air tawar dan air laut pada umur beton 28 hari.

1.3. Batasan Masalah

Agar tidak meluasnya perhitungan dan pembahasan dalam penulisan tugas akhir ini, maka penulis memberikan batasan masalah agar yang dibahas jelas dan lebih terarah. Adapun batasan masalah penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Mutu beton yang direncanakan adalah 20 Mpa, 25 Mpa, dan 30 Mpa, pada umur 28 hari.
2. Air laut untuk proses perawatan diambil dari daerah Pantai Ulak Karang.
3. Bahan material yang digunakan adalah :
 - a. Semen PCC produksi Semen Padang.
 - b. Agregat kasar berasal dari Lubuk Alung, Padang Pariaman.
 - c. Agregat halus berasal dari Duku, Padang Pariaman.
 - d. Air bersih berasal dari Laboratorium Teknologi Beton.
4. Dengan durasi pengujian perawatan pada umur beton 7 hari, 14 hari, 28 hari.

1.4. Metodologi Penulisan

Metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah kajian eksperimental di Laboratorium Beton Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta. Adapun tahap-tahap pelaksanaan penelitian sebagai berikut :

1. Penyediaan bahan penyusun beton : batu pecah, pasir, semen.
2. Pemeriksaan bahan penyusun beton.
 - Kadar lumpur agregat halus cara lapangan.
 - Penentuan kadar organik pada agregat halus.
 - Penentuan kadar lumpur dan kadar air agregat halus dan agregat kasar.
 - Penentuan berat jenis dan penyerapan agregat halus dan agregat kasar.
 - Penentuan bobot isi agregat halus dan agregat kasar.
 - Analisa saringan agregat halus dan agregat kasar.
3. *Mix design* (perancangan campuran) Penimbangan/penakaran bahan penyusun beton berdasarkan uji karakteristik 20 Mpa, 25 Mpa dan 30 Mpa.
4. Pengujian kuat tekan beton dan absorpsi beton menggunakan benda uji silinder.

1.5. Sistematika Penulisan

Agar penulisan tugas akhir ini teratur dan tidak menyimpang maka penulis membuat sistematika penulisan laporan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan keterangan umum dan khusus mengenai bahan tambahan beton yang akan diteliti berdasarkan referensi-referensi yang didapat oleh penulis.

BAB III : METEDOLOGI PERENCANAAN

Bab ini berisikan prosedur penyediaan bahan yang digunakan dalam penelitian, yaitu : agregat halus, agregat kasar, semen, air dan bahan air tawar dan air laut. Selain itu disertai pembuatan benda uji dan proses pengujian.

BAB IV : ANALISIS DATA

Bab ini berisikan data dan analisa hasil pengujian beton dilaboratorium serta pembahasannya.

BABA V : PENUTUP

Pada bagian akhir laporan tugas akhir ini terdapat kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan dan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya.