

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beton dipakai secara luas sebagai bahan bangunan. Bahan tersebut di peroleh dengan cara mencampurkan Semen Portland, air dan agregat pada perbandingan tertentu. Campuran tersebut dituang dalam cetakan kemudian dibiarkan dalam waktu tertentu maka akan mengeras seperti batuan.

Beton saat ini telah menjadi salah satu material utama pada bangunan yang sangat penting untuk memenuhi kebutuhan industri properti dan bangunan sipil. Dalam berbagai bangunan infrastruktur yang ada di dunia ini, beton yang dibuat dengan menggunakan semen portland menjadi material terbesar yang paling banyak digunakan dibandingkan material lain seperti baja, kayu ataupun bambu. Industri beton merupakan pengguna sumber daya alam terbesar di dunia. Beton yang telah mengeras merupakan material gabungan yang terdiri dari agregat kasar, agregat halus, semen dan admixture atau bahan tambah jika dibutuhkan. Fungsi utama beton yaitu untuk menahan gaya desak (Ahmad, 2018).

Beton dapat mempunyai kuat tekan yang sangat tinggi tetapi kuat tariknya sangat rendah. Kekuatan, keawetan dan sifal beton dipengaruhi oleh bahan-bahan dasar pembuatnya, nilai perbandingan bahan-bahannya, cara pengadukan dan pengerjaan selama penuangan adukan beton, cara pemadatan, dan perawatan. Dalam proses pembuatan adukan, semen berfungsi sebagai pengikat agregat dan mengisi rongga-rongga di antara butiran agregat, sedangkan air berfungsi sebagai sarana yang memungkinkan terjadinya reaksi kimia yang menyebabkan pengikatan dan bcrlangsungnya pengerasan serta sebagai pelumas antara butir-butir agar mudah dikerjakan dan dipadatkan. Tingkat kcmudahan pengerjaan beton disebut dengan *workability* yang didapat diantaranya melalui pengujian slump. Kandungan air pada adukan beton akan berbanding terbalik dengan kekuatan yang dihasilkan dan berbanding lurus

dengan nilai slump dan *workability*. Adukan beton dengan nilai slump tinggi tanpa bahan tambah tertentu akan menghasilkan nilai kekuatan beton yang lebih rendah sedangkan pengaruh dari hasil pengurangan kandungan air akan dapat meningkatkan kekuatan beton dan pengurangan nilai slump sehingga menghasilkan beton dengan kekuatan yang lebih besar tetapi tingkat pengerjaan akan lebih sulit. Bahan tambah diperlukan untuk mendapatkan *workability*, kekuatan, keawetan dan sifat beton tertentu.

Beton mutu tinggi merupakan beton dengan kekuatan yang tinggi (*high strenght concrete*) yang mempertimbangkan daya tahan beton (*durability*) serta kemudahan dalam pengerjaan beton (*workability*). Beton mutu tinggi dapat dipengaruhi atau dihasilkan dari beberapa hal, seperti fas (*faktor air semen*), kualitas agregat, bahan tambah dan pengerjaan (pencampuran, pemadatan, perawatan). Beton mutu tinggi menurut PD T-04-2004-C tentang tata cara pembuatan dan pelaksanaan beton berkekuatan tinggi adalah beton yang memiliki kuat tekan antara 40-80 Mpa. Bahwa dari sisi yang lain hasil pekerjaan beton yang bermutu tinggi fas (*faktor air semen*) itu pasti rendah atau jumlah air nya itu sedikit sehingga *workability* itu susah. Beton yang di hasilkan juga akan mengalami timbulnya rongga rongga udara walaupun beton tersebut sudah di lakukan pemadatan beton.

Untuk dari itu di perlukan bahan tambah salah satunya *polynex HE*. Bahan tambahan (*additive*) ialah suatu bahan berupa bubuk atau cairan, yang ditambahkan kedalam campuran adukan beton selama pengadukan, dengan persentase tertentu yang bertujuan untuk mengubah sifat adukan atau betonnya. Fungsi lainnya dapat meningkatkan kelecakan (*workability*), kuat tekan, kuat tarik, dan sebagainya sesuai dengan kebutuhan.

Polynex HE merupakan zat aditif untuk mengurangi penggunaan jumlah air pada campuran beton, sehingga adukan tetap mudah dikerjakan atau adukan menjadi plastis (tidak berubah bentuk). Selain itu penambahan persen *Polynex HE* juga dapat mempercepat pengerasan beton. salah satunya *Waterreducer* yang

di miliki dari *polynex HE. Water-Reducing* adalah bahan tambah yang mengurangi air pencampur yang diperlukan untuk menghasilkan beton dengan konsistensi tertentu.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang bagaimana pengaruh pengurangan jumlah air terhadap beton mutu tinggi menggunakan *polynex HE*. Dengan ini dapat di simpulkan tema penelitian yang mau di angkat adalah **“Pengaruh Penggunaan Jumlah Air Pada Beton Dengan Penambahan *Polynex HE*”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di awal, maka terdapat beberapa permasalahan adalah sebagai berikut ini:

1. Bagaimana pengaruh pengurangan jumlah air terhadap mutu beton yang di berikan bahan tambah *polynex HE*?
2. Seberapa besar peningkatan kekuatan beton pada umur 1, 3, 7, dan 28 hari setelah penambahan *polynex (HE)* dan pengurangan jumlah air terhadap nilai kuat tekan beton mutu tinggi?
3. Bagaimana pengaruh workability (kemudahan pekerjaan) terhadap beton setelah di berikan bahan tambah *polynex HE*?

1.3. Batasan Masalah

Dan penulis juga membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Metode untuk perencanaan campuran mengacu pada Metode (SNI-7656:2012).
2. Bahan tambah yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu *polynex HE* yang berasal dari PT. NEXCHO.
3. Untuk pengujian kuat tekan beton umur 3, 7, dan 28 hari perawatan benda uji di lakukan dengan cara merendam di dalam air. Sebelum 1 hari di lakukan pengujian kuat tekan, sedangkan untuk pengujian kuat tekan 1 hari di lakukan setelah 1 hari pengecoran dan tidak di lakukan perendaman.
4. Pengurangan air hanya di lakukan pada persentase 10, 15, 20 dan 30 persen.

5. Pengujian yang di lakukan adalah hanya pengujian kuat tekan beton dan tidak ada pengujian kuat tarik.
6. Agregat kasar yang di gunakan yaitu (split/kerikil) yang berada di daerah bengkalis.
7. Agregat halus yang di gunakan yaitu pasir yang berada di daerah bengkalis.
8. Semen yang di gunakan semen Portland composite cement (PCC) yaitu semen padang yang berasal dari sumatera barat tepatnya di daerah padang.
9. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di Laboratorium Uji Bahan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bengkalis.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian yang dilakukan ini adalah :

1. Mendapatkan hasil dari pengaruh penggunaan *polynex (HE)* dan % pengurangan jumlah air pada campuran beton terhadap nilai slump, mutu beton dan berat isi beton yang di hasilkan.
2. Mendapatkan besar hasil dari kuat tekan beton umur 1, 3, 7, dan 28 hari dengan variasi % pengurangan jumlah air dan penambahan *polynex HE* pada campuran beton.
3. Mendapatkan hasil pengaruh dari penambahan *polynex he* ke dalam campuran beton terhadap kemudahan pelaksanaan pekerjaan beton (*workability*)

1.4. Sistematika Penulisan

Secara garis besar laporan tugas akhir ini terdiri dari tiga bagian :

1. Bagian awal isi laporan berisi tentang : halaman pengesahan, halaman pernyataan orisinalitas, abstrak, abstract, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, daftar simbol, dan singkatan.
2. Bagian isi laporan :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, ruang lingkup, batasan masalah, tujuan pengujian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian sebelumnya dan tinjauan pustaka mengenai pengertian beton, dijelaskan bahwa material umum penyusun beton, , metode perencanaan campuran beton, slump beton, perawatan beton, kuat tekan beton, dan berat volume beton.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai alat dan bahan yang digunakan, tahapan penelitian, tahapan pengujian fisik material, perencanaan campuran beton (Mix Design), tahapan pembuatan benda uji, pengujian nilai slump, pencetakan benda uji, perawatan (Curing), pengujian kuat tekan beton, teknik pengumpulan dan analisa data, flowchart/ diagram alir tahapan penelitian dan lokasi pelaksanaan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai penyajian data, hasil pengujian sifat fisik material, hasil perencanaan campuran beton (Mix Design), pengadukan beton dan pengujian slump, hasil pengujian berat isi beton, dan hasil pengujian kuat tekan beton.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran.

3. Bagian Akhir Laporan

Bagian akhir laporan memuat daftar pustaka yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan laporan tugas akhir dan lampiran-lampiran.