

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang dengan pertumbuhan penduduk yang cukup signifikan di setiap tahunnya. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk tersebut, kebutuhan akan sarana dan prasarana Indonesia meningkat terutama dalam sector konstruksi. Kontribusi dalam sector konstruksi sendiri menjadi salah satu pilar penyokong pertumbuhan ekonomi nasional.

Pembangunan sektor konstruksi sendiri berasal dari pembangunan infrastruktur dan properti. Salah satu bahan konstruksi yang digunakan di Indonesia adalah beton. Hal tersebut dikarenakan konstruksi beton memiliki banyak keunggulan. Keunggulan konstruksi beton diantaranya yaitu memiliki kuat tekan tinggi, biaya perawatan rendah, tahan terhadap perubahan cuaca, tahan terhadap temperatur tinggi dan relatif mudah dalam proses pengerjaannya dan pendistribusiannya. Beton sendiri didapat dari campuran agregat halus dan kasar, berupa split dan pasir serta bahan penambah ataupun bahan pengganti

Semen yaitu bahan perekat antara agregat dengan penambahan kadar tertentu dan air sebagai bahan pembantu reaksi kimia selama proses pengerasan serta untuk perawatan beton berlangsung adapun bahan tambah berupa zat kimia (*admixture*) dan bahan tambahan alam (*additive*) untuk dicampurkan dengan perbandingan tertentu. Penambahan zat kimia bertujuan memodifikasi satu atau lebih sifat – sifat bahan penyusun beton baik dalam keadaan segar maupun setelah beton mengeras, seperti penambahan *superplasticizer*.

Tujuan penggunaan *superplasticizer* ini adalah untuk mengurangi presentase penggunaan air pada campuran beton dan diharapkan dapat meningkatkan *workability* dan mutu beton menjadi lebih optimum. Pada proses tertentu *superplasticizer* akan mendispersi semen menjadi lebih merata, sehingga akan menghasilkan reaksi hidrasi yang lebih sempurna. Reaksi ini akan membuat gel menjadi lebih kompak dan padat sehingga daya ikat campuran menjadi lebih kuat dan meningkatkan kekuatan beton yang dihasilkan.

Penambahan *superplasticizer* yang melebihi dosis optimal akan menyebabkan semen terdispersi ke segala arah dan menghasilkan gel yang tidak

kompak sehingga daya ikat gel tidak sempurna. Hal ini menyebabkan terjadinya segregasi dan menurunkan kuat tekan beton yang dihasilkan. Terdapat beberapa jenis *superplasticizer* yaitu *Sulfonated Melamine Formaldehyde Condensate* (MSF), *Sulfonated Naphthalene Formaldehyde Condensate* (NSF), *Modified Lignosulfonates* dan *Polycarboxylate Ethers*.

Berdasarkan masalah di atas peneliti mencoba membandingkan kuat tekan beton normal dengan beton yang menggunakan bahan tambah *polycarboxylate* dan *naphthalene* sebagai bahan tambah dalam adukan beton dengan kadar penambahan yang bervariasi. Dengan menggunakan bahan *polycarboxylate* dan *naphthalene* dalam campuran beton diharapkan mampu mengurangi penggunaan air sehingga beton akan mencapai kekuatan maksimal dan tingkat *workability* yang tetap terjaga.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana pengaruh penambahan bahan *superplasticizer* berupa *naphthalene* dan *polycarboxylate* terhadap kuat tekan beton normal?
- b. Bagaimana pengaruh penambahan bahan *superplasticizer* berupa *naphthalene* dan *polycarboxylate* terhadap kadar air?
- c. Bagaimana pengaruh penambahan bahan *superplasticizer* berupa *naphthalene* dan *polycarboxylate* dilihat dari aspek ekonomis?

1.3 BATASAN MASALAH

1. Campuran beton $f'c$ 34 Mpa yang digunakan adalah :
 - a. Semen : 380 kg
 - b. Agregat Halus : 658 kg
 - c. Agregat Kasar : 489 kg
 - d. Air : 205 liter
 - e. *Admixture* : 1% dari berat beton untuk 1 m³
2. Semen yang digunakan adalah semen *Portland* type I merek “Semen Padang”.

3. Dosis *admixture* yang digunakan adalah sebanyak 1% dari berat semen.
4. Benda uji berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
5. Air yang digunakan berasal dari sumur bor Laboratorium PT JAYA BETON MEDAN di Medan Marelan.
6. Agregat kasar dan halus yang digunakan dalam penelitian berasal dari Medan Binjai.
7. *Superplasticizer* yang digunakan adalah tipe *Sulphonate Naphthalene Formaldehyde Condansates (Naphthalene)* dengan merek *Mighty* yang di produksi oleh PT KAO dan *Polycarboxylate Ethers* dengan merek *Tamcem 60RA (Polycarboxylate)* yang diproduksi oleh PT. NORMET INDONESIA.
8. Perawatan silinder beton dilakukan dengan perendaman di dalam air.
9. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 7,14 ,28 hari.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

1. Mengetahui pengaruh penambahan *superplasticizer* berupa *naphthalene* dan *polycarboxylate* terhadap kuat tekan beton.
2. Mengetahui seberapa penggunaan air beton setelah dilakukan penambahan *superplasticizer* berupa *naphthalene* dan *polycarboxylate*.
3. Mengetahui berapa besar biaya yang dihasilkan dari penambahan *superplasticizer* pada campuran beton.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Berdasarkan dari tujuan penelitian yang sudah dijabarkan di atas, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan manfaat sebagai berikut.

1. Mengembangkan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan teknologi beton khususnya yang berkaitan dengan penambahan *superplasticizer* berupa *naphthalene* dan *polycarboxylate*.
2. Memberi pengetahuan kepada pembaca tentang seberapa besar kuat desak beton dengan bahan tambah *naphthalene* dan *polycarboxylate*.
3. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang akan membahas teknologi beton dengan bahan tambah *naphthalene* dan

polycarboxylate apabila bahan tambah ini dikombinasikan dengan menggunakan bahan lainnya untuk mencapai mutu beton yang lebih optimum.

4. Bagi penulis, penelitian ini bermanfaat untuk menerapkan ilmu yang sudah diperoleh selama kuliah di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Quality.

