

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Bangunan merupakan bentuk fisik dari hasil pekerjaan konstruksi yang berada di bawah maupun diatas tanah dan air. Kebutuhan bangunan meningkat seiring dengan peningkatan laju pertumbuhan penduduk. Hal ini dikarenakan penduduk membutuhkan bangunan sebagai penunjang kehidupannya, seperti: tempat tinggal, jalan, terminal, stasiun, bandara dan pelabuhan.

Salah satu konstruksi bangunan yang banyak digunakan dibanding dengan bahan-bahan lain seperti kayu dan baja adalah beton. Beton sendiri memiliki kelebihan dibanding dengan bahan-bahan lain. Kelebihan tersebut antara lain, mudah dalam pelaksanaan dan perawatan, tahan terhadap api dan cuaca serta tahan terhadap beban yang berat. Kuat tekan pada beton dapat dipengaruhi oleh material penyusunnya, faktor air semen dan rasio volume agregat dengan semen. Salah satu bentuk penerapan beton adalah untuk perkerasan jalan.

Semakin meningkatnya pemukiman dan jalan pada daerah perkotaan maupun pedesaan maka akan mengurangi ruang untuk resapan air. Sehingga apabila intensitas hujan tinggi akan menyebabkan banjir. Dampak dari banjir menyebabkan jalan mudah rusak dan melambatnya laju ekonomi yang mengakibatkan kerugian bagi warga sekitar. Oleh sebab itu, perlu adanya inovasi terbaru yang dapat mengatasi masalah tersebut.

Pada umumnya beton terdiri dari campuran agregat kasar, agregat halus, bahan pengikat dan air dengan ataupun tanpa bahan tambah. Namun, seiring dengan berkembangnya teknologi dan inovasi serta untuk memenuhi kebutuhan sesuai pada masa sekarang dan mendatang ada modifikasi pada campuran beton, yaitu menghilangkan atau mengurangi persentase agregat halus sehingga beton menjadi berongga (*porous*). Dengan demikian air bisa langsung terserap kedalam tanah. Menurut Harber (2005) beton berongga (*porous*) memiliki beberapa istilah, yaitu beton berpori, beton non pasir (*no fines concrete*), beton yang dapat meloloskan air (*pervious concrete*).

Menurut Obla (2007) aplikasi dari beton berongga dapat digunakan sebagai perkerasan jalan kaku (*rigid pavement*), tempat parkir, jalur pejalan kaki, dan taman. Pada penelitian ini, beton non pasir (*no fines concrete*) akan digunakan sebagai perkerasan jalan kaku (*rigid pavement*). Keuntungan dari penggunaan beton non pasir (*no fines concrete*) sebagai perkerasan jalan kaku (*rigid pavement*) adalah tanpa memerlukan saluran drainase.

Beton berongga (*porous*) atau beton non pasir (*no fines concrete*) merupakan beton ringan yang tidak menggunakan pasir atau agregat halus. Proses pembuatannya kurang lebih sama dengan pembuatan beton normal, namun dalam perencanaannya menghilangkan atau mengurangi agregat halus. Pada beton non pasir (*no fines concrete*) kekuatannya sangat dipengaruhi oleh faktor air semen. Apabila nilai fas (faktor air semen) terlalu besar maka semen air mengalir kebawah dan mengendap, namun apabila nilai fas (faktor air semen) terlalu sedikit, maka semen akan sulit menyatu dengan agregat. Dengan demikian nilai fas yang optimal akan menghasilkan kuat tekan yang maksimal.

Secara teori semakin padat suatu beton maka akan semakin kuat beton tersebut. Pada beton non pasir (*no fines concrete*) terdapat rongga yang cukup besar, sehingga akan mengurangi kuat tekan beton. Dengan demikian perlu adanya bahan tambah/zat aditif sebagai penambah kuat tekan beton.

Bahan tambah/zat aditif adalah suatu bahan yang ditambahkan ke dalam campuran beton pada proses pengadukan dengan jumlah tertentu untuk mengubah beberapa sifat fisisnya, bahan tambah ini berupa cairan ataupun bubuk. Berdasarkan BSN (1991), terdapat 7 tipe bahan tambah antara a s/d g, masing-masing tipe mempunyai sifat yang berbeda-beda sesuai dengan bahan dasar dan kegunaan bahan tambah tersebut. Pada proses pengerjaan beton ini ditambahkan bahan tambah *viscocrete* 1003. Jenis ini mempunyai sifat mengurangi air pada campuran beton sampai 30% dan menambah *workability* pada proses pembuatan beton.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kuat tekan pada beton non pasir (*no fines concrete*). Selain itu, penelitian ini juga untuk mengetahui korelasi antara porositas pada beton terhadap kuat tekan beton. Dimana kuat tekan beton adalah salah satu parameter untuk mengetahui kekuatan dan daya tahan (*durability*) beton. Pada penelitian ini akan menggunakan 36 benda uji berupa silinder beton yang

berukuran 15cm x 30cm dan memiliki 4 variasi bahan tambah yaitu, *superplasticizer* sebesar 0%, 0,5%, 1% dan 1,5%. Dari ke 36 benda uji akan dilakukan pengujian kuat tekan beton pada umur 7, 14 dan 28 hari. Selain itu, sebanyak 12 benda uji yang berumur 28 hari dari ke 4 variasi akan diuji porositas. Pengujian porositas yang dilakukan pada umur 28hari dilakukan sebelum melakukan pengujian kuat tekan beton.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan *superplasticizer* pada kuat tekan beton non pasir?
2. Bagaimana pengaruh umur pengujian beton terhadap kuat tekan beton non pasir?
3. Bagaimana korelasi antara porositas terhadap kuat tekan beton non pasir?

### 1.3. Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini akan menganalisis mengenai kuat tekan dan porositas beton non pasir. Pada penelitian ini lingkup penelitian dibatasi pada hal-hal berikut, meliputi:

1. Semen yang digunakan adalah semen *portland pozzolan* tipe 1 dengan merk Semen Gresik.
2. *Superplasticizer* yang ditambahkan pada campuran beton memiliki kadar 0%, 0,5%, 1%, dan 1,5%.
3. Agregat kasar yang digunakan adalah batu pecah yang diambil dari Clereng dengan ukuran 1cm-2cm.
4. Cetakan silinder beton berdiameter 15 cm dan tinggi 30cm sebanyak 36 buah.
5. Penelitian ini menganalisis kuat tekan beton dan porositas.
6. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada beton umur 7, 14, dan 28 hari.
7. Pengujian kuat tekan beton dilakukan menggunakan alat uji *Concrete Compression Tester Mechine*. di kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan diatas tujuan yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis pengaruh penambahan *superplasticizer* pada kuat tekan beton non pasir.
2. Untuk menganalisis pengaruh umur pengujian beton terhadap kuat tekan beton non pasir.
3. Untuk menganalisis korelasi antara porositas terhadap kuat tekan beton non pasir.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan diatas manfaat yang dapat diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan dan wawasan bagi masyarakat umum dan teknik sipil mengenai beton non pasir.
2. Memberikan informasi bagi masyarakat umum bahwa penambahan *superplasticizer* dapat mempengaruhi mutu suatu beton.
3. Menambah tempat resapan air dan mengurangi banjir.