BAB I
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang lebih banyak dipakai dibandingkan bahan lain seperti kayu dan baja. Hal tersebut dikarenakan beton memiliki keunggulan dibandingkan bahan lain, diantaranya beton relatif murah karena bahan baku yang mudah didapatkan, beton juga mudah dibentuk sesuai kebutuhan, mudah dalam pekerjaan dan perawatannya. Serta beton memiliki kuat tekan yang lebih tinggi dari pada bahan yang lain.

Kondisi Indonesia yang berada di daerah tropis menyebabkan intensitas curah hujan yang tinggi, kelembaban, serta intensitas cahaya matahari yang juga tinggi. Masuknya air pada beton bisa terjadi pada bagian-bagian struktur bangunan yang langsung berhubungan dengan air, misalnya plat beton untuk atap, bak penampung air, dinding *basement* dan bisa juga oleh adanya perbedaan kelembaban kedua belah sisi beton. Dengan kondisi tersebut jika air mencapai tulangan dapat menyebabkan korosi tulangan baja sehingga volume baja tulangan pada konstruksi tersebut meningkat dan bisa menyebabkan pecahnya kulit beton. Beton yang mudah jenuh oleh air (permeabilitas besar) akan mudah pula terkena serangan cuaca sehingga dapat mengakibatkan berkurangnya kekuatan struktur beton. Secara umum ketahanan beton akan bertambah jika permeabilitas beton berkurang.

Pembangunan yang berjalan dinamis memaksa industri konstruksi untuk terus melakukan inovasi dalam pembuatan beton. Salah satunya dengan memanfaatkan pasir besi dan pasir silika sebagai bahan baku pembuat beton. Data kasar dari ESDM terdapat sekitar 17 miliar ton bahan baku silika dan tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia. Contohnya batuan kuarsit yang ada di Lampung memiliki kualitas

yang sangat bagus, dalam bentuk pasir dapat ditemukan di Tuban dengan kualitas sangat baik. Penggunaan di Sumatera Utara saat ini hanya diambil untuk keperluan keramik dan dijual untuk berbagai keperluan. Indonesia memiliki potensi bahan baku mineral silika yang luar biasa. Begitu pula di Siliran, Yogyakarta. Sebagai satu-satunya penghasil pasir besi (pigiron) di Asia Tenggara, Siliran menghasilkan pasir besi yang sangat melimpah. Pasir besi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai campuran dalam pembuatan beton. Penggunaan pasir besi sebagai campuran beton diharapkan akan menambah nilai ekonomis dari pasir besi.

Beton yang baik adalah beton yang relatif tidak bisa dilewati air/gas, atau dengan kata lain mempunyai permeabilitas yang rendah (Murdock, 1979). Permeabilitas penting untuk diketahui karena berhubungan erat dengan durabilitas beton. Berdasarkan pertimbangan di atas, penulis bermaksud melakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan pasir besi dan pasir silika sebagai bahan pengganti pasir pada pembuatan beton terhadap permeabilitasnya.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Dari latar belakang yang disebutkan di atas dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut ini :

1. Bagaimana pengaruh penambahan pasir silika pada beton terhadap permeabilitas beton?
2. Bagaimana pengaruh penambahan pasir besi pada beton terhadap permeabilitas beton?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan pasir silika pada campuran beton terhadap koefisien permeabilitas.

2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan pasir besi pada campuran beton terhadap koefisien permeabilitas.
3. Untuk mengetahu komposisi campuran beton dengan pasir silika dan pasir besi yang optimum untuk permeabilitas.

1.4 BATASAN MASALAH

Untuk membatasi ruang lingkup penelitian ini, maka di perlukan batasan-batasan masalah sebagi berikut :

1. Semen yang akan digunakan adalah jenis semen kualitas tipe I *Portland Cement* (PC) dengan merk Tiga Roda.
2. Penelitian ini meninjau permeabilitas beton dengan bahan pasir silika dan pasir besi.
3. Pasir silika yang digunakan berasal Yogyakarta.
4. Persentase pasir silika 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dari berat pasir biasa.
5. Pasir besi yang digunakan berasal dari Kulonprogo, Yogyakarta.
6. Menggunakan pasir besi dengan konsentrat 55 (fe 55%).
7. Persentase pasir besi5%, 10%, 15%, 20%, 25% dari berat pasir biasa.
8. Beton normal dengan mutu beton (f'c) adalah 28 MPa.
9. Pembuatan sampel benda uji menggunakan cetakan silinder dengan ø = 150 mm dan tinggi = 200 mm.
10. *Mix desain* sesaui SNI 03-2834-2000.
11. Tanpa memperhitungkan Rencana Anggaran Biaya (RAB).
12. Sampel diuji dengan air bertekanan 5 kg/cm^2 selama 24 jam.
13. Koefisien permeabilitas menggunakan peraturan ACI 301-729 (revisi 197) 1,5.10^{-9} cm/dt.

1.5 KEASLIAN PENELITIAN

Sejauh ini penelitian permeabilitas beton khusus tentang "Permeabilitas Beton dengan Penggantian Pasir Biasa Menggunakan Pasir Silika dan Pasir Besi" belum pernah dilakukan terutama di Universitas Islam Indonesia. Namun berdasarkan penelusuran peneliti, terdapat beberapa penelitian terkait permeabilitas beton yaitu sebagai berikut ini :

1. *Studi Tingkat Permeabilitas Beton Serat Baja Bendrat* (Siregar, 2008)
2. *Analisis Porositas dan Permeabilitas Beton dengan Bahan Tambah Fly Ash untuk Pekerjaan Kaku (Rigid Pavement)* (Hidaryanto Nugroho, 2010)
3. *Porositas dan Permeabilitas Beton Mengunakan Pasir Tailing Tambang dan Pasir Besi* (Yanuar Ardi, 2011)

1.6 PLAGIAT

Laporan tugas akhir ini merupakan sebuah karya asli peneliti bukan plagiat dari hasil karya peneliti lain. Adapun bentuk penyalinan berupas kalimat, parafrase dan penggunaan pemikiran penulis lain yang ditulis, telah disebutkan sumbernya seperti tercantum dalam daftar pustaka.

1.7 MANFAAT PENELITIAN

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat diantaranya adalah:

1. Menambahkan pengetahuan dan informasi mengenai beton kedap air.
2. Sebagai sumbangsih kepada masyarakat untuk perkembangan ilmu pengetahuan sehingga menambah wawasan khususnya pada bahan inovasi pembuatan beton.
3. Menambahkan pengetahuan tentang pengaruh penggunaan pasir silika dan pasir besi sebagai bahan pengganti pasir terhadap premeabilitas beton.
4. Memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi beton.