

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin banyaknya penduduk, semakin banyak infrastruktur yang dibangun untuk memenuhi kebutuhan. Seiring dengan semakin berkembangnya teknologi banyak peneliti yang melakukan penelitian tentang material beton. Karena mudah didapat beton memiliki harga yang relatif murah dibandingkan dengan material lainnya. Menggunakan material beton dalam bidang konstruksi adalah hal yang umum contohnya untuk membangun jembatan, gedung, rumah tinggal, bendungan dan jalan raya. Beton sendiri merupakan material yang terbuat dari bahan komposit campuran agregat. Pada umumnya bahan utama beton terbuat dari agregat kasar (kerikil), agregat halus (pasir), air, dan semen sebagai bahan pengikat. Dalam hal ini tidak menutup kemungkinan apabila salah satu material tidak digunakan, seperti tidak menggunakan agregat halus. Untuk beton jenis ini dapat disebut beton berongga karena material ini memiliki rongga-rongga kecil ataupun besar karena tidak terisi oleh agregat halus. Komposisi dari beton berongga atau bisa disebut beton porous ini adalah semen, agregat kasar (kerikil), air, dan zat adiktif (jika diperlukan). Beton porous bisaanya lebih ringan dibandingkan dengan beton lainnya karena banyaknya rongga-rongga kosong yang dapat dilalui air.

Selain mengurangi salah satu material, pembuatan beton juga dapat ditambahkan dengan material lain yang membantu atau mempermudah pembuatan beton. Contohnya adalah bahan tambah abu batu bara (*fly ash*). *Fly ash* adalah limbah sisa-sisa pembakaran menggunakan batu bara pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Limbah tersebut berbentuk butiran halus yang dapat mencemari lingkungan karena akan berterbangan dan dapat berbahaya baik manusia, tumbuhan, maupun hewan apabila didiamkan. *Fly ash* dapat dijadikan sebagai pengganti semen karena material ini mengandung senyawa yang dapat apabila dicampur dengan air dapat mengikat bahan lain. Selain dijadikan pengganti semen, *fly ash* juga dapat dijadikan material pengisi (*filler*) untuk beton tergantung penggunaan masing-masing sesuai dengan yang dibutuhkan. Untuk meningkatkan kuat tekan yang diperkirakan lebih kecil karena adanya rongga-rongga pada beton,

ketika melakukan pembuatan beton dilakukan pencampuran zat adiktif (*superplasticizer*) sesuai dengan yang dibutuhkan. *Superplasticizer* yang digunakan pada penelitian ini berfungsi untuk mengurangi air ketika proses pengadukan semen sehingga selain meningkatkan kuat tekan beton juga mempercepat proses pematangan beton.

Benda uji pada penelitian ini berjumlah 36 benda uji, dengan varian kadar *fly ash* yang berbeda-beda yaitu 0% berjumlah 9 benda uji, 20% berjumlah 9 benda uji, 40% berjumlah 9 benda uji, dan 60% berjumlah 9 benda uji dihitung dari jumlah semen yang digunakan dengan masing-masing varian memiliki umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari.

1.2 Rumusan Masalah

Pada eksperimen beberapa hal yang harus dicari adalah untuk mengetahui apakah beton porous tersebut layak untuk dijadikan salah satu infrastruktur. Berdasarkan latar belakang, didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan *fly ash* sebagai *filler* pada kuat tekan beton porous non pasir?
2. Bagaimana pengaruh umur pengujian beton terhadap uji kuat tekan beton porous non pasir dengan *fly ash* sebagai *filler*?
3. Bagaimana hubungan antara porositas terhadap kuat tekan beton non pasir?

1.3 Lingkup Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki batasan agar memudahkan peneliti melakukan penelitian. Batasan yang disebutkan dibawah ini bertujuan agar penelitian tidak melebihi dan membatasi hal yang dicari dan dibahas pada penelitian ini. Batas-batas tersebut adalah:

1. Cetakan beton yang digunakan adalah silinder baja berdiameter 15 cm dengan tinggi 30 cm.
2. Jumlah cetakan benda uji ada 36 buah.
3. Semen yang digunakan adalah semen *Portland Pozzolan* tipe 1 yaitu semen Gresik.
4. Agregat kasar (kerikil) yang digunakan adalah ukuran 1 – 2 cm yang diambil dari daerah Clereng, Kulon Progo, Yogyakarta.

5. Zat adiktif (*superplasticizer*) yang digunakan sebagai campuran pada beton adalah 0,5% dihitung dari jumlah air yang digunakan dengan merk *f Sika Visconcrete 1003*.
6. *Fly ash* yang digunakan sebagai bahan tambah memiliki kadar yang berbeda yaitu 0%, 20%, 40%, dan 60% diambil dari berat semen.
7. Pengujian beton pada eksperimen ini adalah kuat tekan dan porositas beton.
8. Dilakukan pengujian kuat tekan beton pada saat beton berumur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari sedangkan porositas beton dilakukan ketika beton berumur 28 hari.
9. Uji kuat tekan dan porositas beton dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta menggunakan alat uji *Concrete Compression Tester Machine*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dilakukan adalah untuk mengetahui hasil pengujian setelah proses penelitian. Berdasarkan rumusan masalah diatas, peneliti diharapkan agar dapat mengetahui beberapa hal melalui eksperimen ini, yaitu:

1. Pengaruh penambahan *fly ash* sebagai *filler* pada kuat tekan beton porous non pasir.
2. Pengaruh umur pengujian beton terhadap uji kuat tekan beton porous non pasir dengan *fly ash* sebagai *filler*.
3. Hubungan antara porositas terhadap kuat tekan beton non pasir dengan *fly ash* sebagai *filler*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai acuan untuk sarana pembelajaran selanjutnya mengenai beton porous dengan *fly ash* sebagai *filler* karena dalam hal ini dapat mengurangi pencemaran yang terjadi. Selain itu manfaat-manfaat lainnya adalah:

1. Peneliti maupun teman-teman sekalian dapat mengetahui pengaruh penambahan *fly ash* sebagai *filler* pada kuat tekan beton porous non pasir.
2. Peneliti maupun teman-teman sekalian dapat mengetahui pengaruh umur pengujian beton terhadap uji kuat tekan beton porous non pasir dengan *fly ash* sebagai *filler*.