

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan bahan yang marak digunakan dalam dunia konstruksi terutama di Indonesia. Karakteristik beton yang memiliki kuat desak yang tinggi, ekonomis, dan tahan terhadap segala kondisi serta keunggulan-keunggulan lainnya, menjadi daya tarik tersendiri bagi negara yang memiliki iklim tropis ini. Di Indonesia, beton diterapkan pada bermacam bangunan seperti gedung, jembatan, bendung, bendungan, terowongan dan yang lainnya.

Perkembangan konstruksi beton perlu ditunjang pula dengan inovasi-inovasi baru untuk terus meningkatkan kualitas beton yang digunakan. Selain untuk meningkatkan kuat tekan beton inovasi juga diperlukan dalam efektifitas penggunaan bahan yang ada. Inovasi dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya dengan melakukan rekayasa pada bahan penyusun pada beton.

Beton pada umumnya terdiri dari beberapa material seperti kerikil, pasir, semen dan air. Kerikil dan pasir mengisi kebutuhan beton hingga 70% dari keseluruhan bahan. Dengan jumlah yang lebih dari setengah komposisi keseluruhan beton, karakteristik dari kerikil dan pasir yang digunakan akan berpengaruh pada kekuatan beton. Salah satu karakteristik kerikil dan pasir yang mempengaruhi akan kekuatan dari beton adalah gradasi butiran.

Gradasi butiran agregat terdiri dari tiga jenis, yaitu gradasi sela (*gap gradation*), gradasi menerus (*continuos gradation*), dan gradasi seragam (*uniform*

gradation). Bila gradasi yang terbentuk sela maupun seragam maka volume akan semakin besar, namun sebaliknya apabila gradasi yang terbentuk bervariasi maka agregat yang berukuran kecil akan mengisi ruang kosong yang ada. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Said Mustofa (2015).

Akan tetapi, menurut Mulyono (2005) ketersediaan agregat kasar pada *quarry* bervariasi kondisinya. Sangat sulit mendapatkan gradasi agregat yang baik. Gradasi agregat campuran yang baik memiliki nilai modulus halus butiran (MHB) di angka 5 - 6,5.

Berdasarkan penguraian di atas serta sebagai upaya efisiensi penggunaan bahan, peneliti tertarik untuk mengetahui proporsi optimal agregat kasar terhadap kuat tekan beton dan sifat mekanik beton. Perlu diketahui pula pengaruh proporsi agregat terhadap *workability* beton segar masing-masing varian.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian kali ini, terdapat beberapa hal yang dapat dirumuskan beberapa pokok permasalahan yang akan dibahas, diantaranya adalah:

1. Pengaruh proporsi ukuran agregat kasar pada beton terhadap sifat mekaniknya, seperti kuat tekan, modulus elastis dan resapan air.
2. Pengaruh proporsi ukuran agregat kasar terhadap *workability* beton segar.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian kali ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui proporsi dari kombinasi agregat kasar yang dapat menghasilkan kuat tekan maksimum dan sifat mekanik yang baik.
2. Mengetahui proporsi agregat kasar yang memiliki *workability* beton segar yang baik.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa kendala atau batasan yang terdapat dalam penelitian ini, antarlain sebagai berikut:

1. Metode pengujian bahan-bahan dasar pembentuk beton maupun pengujian sifat mekanik beton menggunakan SNI.
2. Sifat mekanik beton yang ditinjau adalah kuat tekan, dan modulus elastis saja.
3. Nilai *workability* akan di tinjau dari nilai *slump* di lapangan.
4. Mutu kuat tekan yang direncanakan sebesar 30 MPa dengan perencanaan menggunakan SNI. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur beton 28 hari .
5. Ukuran agregat kasar yang digunakan adalah lolos saringan 25 mm tertahan saringan 19 mm (LS2,5), lolos saringan 19 mm tertahan saringan 9,5 mm (LS2), dan lolos saringan 9,5 mm tertahan saringan 4,75 mm (LS1).

6. Agregat kasar berasal dari Clereng, Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta.
7. Agregat halus berasal dari Progo. Tidak dilakukan modifikasi pada pasir yang digunakan.
8. Menggunakan *Portland Pozolan Cement* (PPC) dengan merk Tiga Roda. Tidak dilakukan pengujian khusus pada semen.
9. Jumlah bahan yang digunakan sesuai dengan *mix design*.
10. Metode *mixing* dilakukan dengan menggunakan *mixer*
11. Untuk mencegah laju hidrasi yang tinggi, perawatan dilakukan dengan merendam dalam bak penampungan yang berisi air.
12. Benda uji yang digunakan berbentuk silinder beton dengan diameter ± 150 mm dan tinggi ± 300 mm untuk pengujian kuat desak dan modulus elastisitas.

1.5 Keaslian Tugas Akhir

Penelitian tentang proporsi agregat kasar terhadap kualitas beton telah dilakukan oleh Mustofa (2015). Penelitian tentang proporsi agregat kasar tersebut diterapkan dalam beton berpori, dalam hal ini adalah beton non pasir. Fokus pengujian yang dilakukan adalah nilai porositas dan flow rate pada beton tersebut.

Pada penelitian kali ini, penulis bermaksud untuk meneliti proporsi optimal dari susunan gradasi agregat kasar untuk dapat menghasilkan kuat tekan beton maksimal. Peneliti akan mengamati *workability* adukan dari masing-

masing varian proporsi agregat kasar. Dan berbeda dengan penelitian sebelumnya, beton yang digunakan dengan adalah beton normal, dimana terdapat pasir sebagai *filler* beton.

1.6 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

