

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penggunaan beton sebagai bahan bangunan telah lama dikenal dan paling banyak dipergunakan. Hal ini dikarenakan beton memiliki sifat mudah dibentuk sesuai dengan keinginan, bahan dasar penyusun, mudah didapatkan dan mudah dalam perawatan. Beton merupakan bahan yang sangat kuat, tahan karat dan tahan terhadap api. Selain itu, kelebihan beton yang lebih menonjol dibandingkan bahan konstruksi yang lain yaitu memiliki kuat tekan yang tinggi.

Beton merupakan buatan yang dibuat dari campuran semen, air dan agregat, baik agregat halus (pasir) maupun agregat kasar (kerikil). Selain itu, terkadang dalam campuran beton juga diberi bahan tambah yang sangat bervariasi mulai dari bahan kimia tambahan, serat, sampai bahan buangan non kimia pada perbandingan tertentu. Campuran tersebut apabila dituang ke dalam cetakan kemudian dibiarkan akan mengeras seperti batuan. Pengerasan tersebut terjadi karena peristiwa reaksi kimia antara air dan semen sebagai perekat dengan agregat sebagai bahan pengisi, sehingga butiran-butiran agregat saling terekat dengan kuat dan terbentuklah masa yang kuat.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Prawirogono (2000), beton dengan menggunakan bahan pecahan keramik sebagai pengganti agregat kasar mengalami penurunan bila ditinjau dari kuat desaknya. Kuat tekan beton yang dihasilkan pada fas 0,4 umur pengujian 7 hari sebesar $94,631 \text{ kg/cm}^2$, lebih rendah sebesar $150,527 \text{ kg/cm}^2$ dari kuat tekan beton normal, sedangkan pada fas 0.5 umur pengujian 7 hari diperoleh kuat tekan beton sebesar $88,969 \text{ kg/cm}^2$ lebih rendah sebesar $142,12 \text{ kg/cm}^2$ dari kuat tekan beton normal. Hal itu disebabkan daya lekat pasta semen dengan agregat kasar pecahan keramik kurang kuat sehingga pecahan keramik mudah lepas dari pasta. Variasi penambahan bahan tambah perlu dilakukan untuk menghasilkan pasta semen yang mempunyai daya lekat tinggi, sehingga dapat diperoleh kuat tekan beton sesuai dengan yang diperlukan.

Pecahan beton adalah suatu elemen bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen hidrolis atau sejenisnya, agregat dan air dengan atau tanpa bahan tambah lainnya yang tidak mengurangi mutu beton tersebut. Melihat pecahan beton yang begitu banyak di daerah industri dan belum dapat dimanfaatkan dengan baik (penggunaannya hanya sebagai material urugan tanah saja), maka dalam penelitian ini dicoba memanfaatkan pecahan beton sebagai pengganti agregat kasar, untuk mengetahui seberapa besar pengaruhnya terhadap kuat tekan beton.

B. Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana pengaruh penambahan limbah pecahan beton terhadap kuat tekan dan kuat tarik belah beton.
- 2) Berapakah persentase optimal penambahan limbah pecahan beton agar diperoleh kuat tekan dan kuat tarik belah beton maksimal.

C. Keaslian Penelitian

Penelitian kuat tekan beton dengan limbah beton sebagai alternatif pengganti agregat kasar telah diteliti oleh Hanggaraningsih (2000), dengan substitusi pecahan beton sebesar 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% mengakibatkan penurunan pada kuat tekan beton, yaitu sebesar 0%; 15,621%; 25,648%; 30,803% dan 43,492%. Penyebab penurunan kuat tekan karena persentase agregat yang aus pada pemeriksaan agregat dengan menggunakan mesin uji *Los Angeles*, menunjukkan bahwa persentase pecahan yang aus lebih besar nilainya dari pada persentase batu pecah yang aus.

Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kuat tekan dan kuat tarik beton dengan bahan tambah limbah pecahan beton pada variasi 0%, 15%, 30%, 45%, 60% pada *fas* 0,45 umur 28 hari.

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

A. Tujuan penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain :

- a. Untuk mengetahui sejauh mana limbah pecahan beton terhadap kuat tekan dan kuat tarik belah beton pada umur 28 hari.
- b. Untuk mengetahui penggunaan limbah pecahan beton yang optimal, sehingga didapat hasil kuat tekan dan kuat tarik belah beton yang optimal.

B. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan, bahwa penambahan limbah pecahan beton pada pemakaian tertentu dari campuran beton dapat meningkatkan kualitas beton dan dapat menutup rongga-rongga di dalam beton, sehingga limbah pecahan beton dapat dijadikan sebagai bahan tambah. Manfaat lain dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu pandangan dan bukti nyata tentang penggunaan limbah pecahan beton sebagai bahan tambah campuran beton yang memiliki nilai ekonomis karena cara mendapatkannya mudah dan harganya relatif murah daripada material lain seperti kayu dan baja.

E. Batasan Masalah

Pada penelitian ini perlu dilakukan pembatasan masalah sehingga penelitian yang dilakukan tidak meluas dan menjadi jelas batasannya. Adapun yang menjadi batasan masalah, sebagai berikut :

1. Semen yang digunakan adalah semen *Portland* jenis 1 dengan *merk* Gresik.
2. Agregat kasar (batu pecah) dengan ukuran maksimum 40 mm, berasal dari Boyolali.
3. Agregat halus (pasir), berasal dari Klaten, Jawa Tengah.
4. Air yang digunakan dari Laboratorium Bahan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

5. Persentase limbah pecahan beton : 0%, 15%, 30%, 45%, 60% dari jumlah berat agregat kasar yang digunakan dan tiap variasi limbah pecahan beton 5 (lima) benda uji.
6. Benda uji berupa silinder beton dengan diameter = 15 cm dan h = 30 cm.
7. Jumlah seluruh benda uji kuat tekan adalah 25 benda uji dan kuat tarik adalah 25. Jadi jumlah seluruh benda uji adalah 50 benda uji.
8. Umur beton yang diuji adalah 28 hari.
9. Faktor air semen (*fas*) 0,45.
10. Metode perancangan yang digunakan adalah SNI-90.