

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Didunia konstruksi, beton dipakai secara luas sebagai salah satu bahan bangunan karena nilai ekonominya yang baik. Pemakaian beton yang tinggi disebabkan oleh pembuatannya yang menggunakan bahan-bahan mudah diperoleh, diolah, dikerjakan, dibentuk, ekonomis dan memiliki kekuatan tekan tinggi. Meningkatnya kebutuhan beton dalam suatu proses konstruksi berjalan searah dengan semakin banyaknya proses konstruksi. Selain itu, kegiatan pada sektor konstruksi merupakan salah satu faktor penggerak dalam sistem pembangunan ekonomi di Indonesia. Hal ini membuktikan bahwa banyaknya penggunaan beton dalam bidang konstruksi akan mengakibatkan peningkatan kebutuhan material. Dampak buruk yang disebabkan dari banyaknya penggunaan kebutuhan material yaiatu akan menurunnya kuantitas sumber daya alam yang tersedia. Agregat yang digunakan sebagai material penyusun beton merupakan sumber daya alam yang terus mengalami penurunan volume pada saat ini.

Sebagai salah satu material utama dalam konstruksi, beton selalu dikembangkan dari waktu ke waktu seiring dengan kemajuan teknologi. Salah satu tujuan dari pengembangan teknologi beton adalah untuk mendapatkan sifat mekanis yang optimal dengan harga yang relatif murah dan beton dapat tersusun dari material yang tidak merusak lingkungan. Hal ini terus mendorong adanya inovasi penggantian material agregat dengan bahan yang memiliki karakteristik yang hampir sama, sehingga bisa mengurangi jumlah volume yang dibutuhkan dalam pembuatan beton. Dampak positif dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi juga umumnya akan memudahkan kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Selain itu, perkembangan ini juga dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kehidupan manusia. Dampak negatif yang paling utama adalah masalah limbah yang dihasilkan dari kegiatan manusia.

Pemanfaatan limbah adalah salah satu solusi yang dapat dilakukan. Beton umumnya tersusun dari agregat halus, agregat kasar, air, dan semen Portland atau

semen hidropolis lainnya dengan atau tanpa bahan tambahan kimia atau berupa bahan lainnya dengan perbandingan tertentu. Namun dengan pemanfaatan limbah, bahan beton dapat dicampur, ditambah, atau bahkan diganti menggunakan limbah tersebut. Limbah bahan bangunan dari hasil pembongkaran atau perbaikan bangunan sudah banyak dijumpai di daerah perkotaan dan pedesaan. Limbah tersebut biasanya berupa keramik, batu bata, dan genteng yang masih utuh maupun yang sudah pecah. Sering kali, limbah bahan bangunan mengalami keretakan, terbuang sia-sia dan tidak dimanfaatkan kembali. Namun, sebagian besar limbah bahan bangunan yang sudah tidak terpakai akan dibuang tanpa manfaat ke lahan terbuka dan dibiarkan menggunung.

Penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan penggunaan limbah pecahan genteng sebagai pengganti agregat kasar pada campuran beton. Penggunaan limbah pecahan genteng sebagai pengganti agregat kasar digunakan untuk mengetahui nilai kuat tekan beton. Apabila kuat tekan yang diperoleh memenuhi syarat, maka pecahan genteng dapat digunakan sebagai agregat untuk bahan campuran beton. Sehingga, limbah genteng dapat dijadikan sebagai bahan material alternatif campuran dan dapat mengurangi penggunaan agregat kasar. Penggunaan limbah genteng sebagai campuran beton terhadap agregat kasar diharapkan dapat menekan harganya tanpa mengurangi kualitas yang ada.

Limbah pecahan genteng dipilih karena agregat jenis ini dapat dikategorikan sebagai agregat ringan buatan dari hasil proses tanah liat yang dibakar. Selain itu, limbah genteng mudah ditemukan dimana saja. Karena agregat pecahan genteng dikategorikan agregat ringan, maka agregat tersebut mempunyai karakteristik khas dibandingkan dengan agregat normal. Struktur agregat yang berpori berpengaruh pada berat jenis, agregat ringan menjadi lebih rendah dibanding agregat normal. Proses penyerapan air oleh agregat ringan berlangsung sangat cepat dan akan berkurang seiring bertambahnya waktu. Hal ini terjadi karena genteng berbahan dasar dari tanah liat. Penyerapan air ini sangat penting karena agregat akan menyerap air ketika terjadi kontak dengan pasta semen.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa nilai kuat tekan pada beton normal dan beton yang menggunakan penambahan limbah pecahan genteng sebanyak 10%, 20%, dan 30%?
2. Berapakah persentase yang paling baik antara 10%, 20%, dan 30% untuk limbah pecahan genteng yang digunakan dalam bahan campuran beton?

1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan yang ingin dicapai pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dan membandingkan nilai kuat tekan pada beton normal dengan beton yang ditambah dengan memakai bahan limbah pecahan genteng sebesar 10%, 20%, dan 30% sebagai pengganti agregat kasar.
2. Mengetahui persentase yang baik antara 10%, 20%, dan 30% untuk limbah pecahan genteng yang digunakan dalam bahan campuran beton.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi bagi peneliti dan perkembangan ilmu pengetahuan bagi masyarakat, diantaranya:

1. Bagi Ilmu Pengetahuan

Menambah wawasan ilmu pengetahuan khususnya di bidang teknologi bahan bangunan dan mendorong munculnya ide baru untuk mencari metode dan motivasi lain yang terbaik dalam pembuatan beton.

2. Bagi Masyarakat

Menambah wawasan pada masyarakat bahwa limbah pecahan genteng dapat dimanfaatkan sebagai alternatif baru untuk campuran bahan agregat dalam pembuatan beton. Dengan menggunakan limbah pecahan genteng, diharapkan dapat mengurangi limbah pecahan genteng yang dibuang ke lingkungan sekitar.

3. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan penelitian tentang pemanfaatan limbah pecahan genteng dalam pembuatan beton.

1.5 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi perluasan dalam pembahasan penelitian Tugas Akhir ini, maka penelitian dibatasi pada permasalahan sebagai berikut:

1. Pengujian terhadap beton hanya meliputi kuat tekan dengan mutu beton $f_c = 18 \text{ MPa}$.
2. Benda uji tekan yang digunakan sesuai dengan SNI-2847-2013 yaitu berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
3. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 7, 14, 21, dan 28 hari.
4. Pengujian setiap variasi persentase pada umur tertentu sebanyak 3 buah sampel, sesuai dengan SNI-2486-2013, maka keseluruhan total sample sebanyak 48 buah termasuk sampel beton normal.
5. Penelitian ini hanya menggunakan pecahan genteng pada beton dengan persentase 10%, 20% dan 30% dari volume total penggunaan agregat kasar dan sebagai pembanding digunakan beton normal (0% pecahan genteng).
6. Pecahan genteng yang digunakan merupakan genteng yang berbahan utama tanah liat.
7. Air yang digunakan adalah air yang berada disekitar lokasi tempat pembuatan benda uji.
8. Metode perhitungan rancangan campuran beton menggunakan metode SNI 03-2834-2000.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan adalah dengan melakukan studi literatur, membuat hipotesa, membuat metode percobaan, melakukan percobaan, membuat pengolahan data percobaan, menganalisa hasil percobaan, dan membuat kesimpulan akhir. Urutan kegiatan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur.
2. Pemahaman karakteristik beton.
3. Pembuatan batasan penelitian.
4. Penentuan jumlah dan komposisi beda uji.

5. Mempersiapkan dan melakukan pengujian terhadap bahan-bahan penyusun benda uji.
6. Merancang campuran untuk benda uji di laboratorium.
7. Melakukan pengujian terhadap benda uji di laboratorium.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang beton secara umum, sifat beton, bahan campuran beton, perancangan perencanaan campuran beton, dan menguraikan bahan bacaan yang relevan dengan pokok bahan studi sebagai dasar untuk mengkaji permasalahan yang ada.

3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang lokasi dan waktu penelitian, tahapan penelitian, metode penelitian, pengujian baha-bahan penyusun beton, peralatan yang digunakan, perencanaan campuran beton, pembuatan benda uji, dan pengujian kuat tekan beton berbentuk silinder.

4. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISA

Bab ini membahas hasil penelitian pembuatan beton dengan bahan pengganti sebagian agregat kasar menggunakan campuran pecahan genteng dengan uji kuat tekan dan menganalisa data yang diperoleh dari penelitian dengan pengamatan uji kuat tekan pada umur 7, 14, 21, dan 28 hari.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyimpulkan dari hasil analisa yang di dapat dari penelitian pembuatan beton dengan bahan pengganti agregat kasar menggunakan campuran pecahan genteng dan memberikan saran untuk penelitian lebih lanjut.