

BAB I

PENDAHULUAN

1.7. Latar Belakang

Beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang telah umum digunakan untuk bangunan gedung, jembatan, jalan, dll. Beton ini didapatkan dengan cara mencampur agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil), atau jenis agregat lain dan air, dengan semen Portland atau semen hidrolis yang lain, kadang-kadang dengan bahan tambahan (*additive*) yang bersifat kimiawi ataupun fisikal pada perbandingan tertentu, sampai menjadi satu kesatuan yang homogen. Campuran tersebut akan mengeras seperti batuan. Pengerasan terjadi karena peristiwa reaksi kimia antara semen dengan air. Beton yang sudah mengeras dapat juga dikatakan sebagai batuan tiruan, dengan rongga-rongga antara butiran yang besar (agregat kasar atau batu pecah), dan diisi oleh batuan kecil (agregat halus atau pasir), dan pori-pori antara agregat halus diisi oleh semen dan air (pasta semen). (Ahadi, 2010)

Hal lain yang mendasari pemilihan dan penggunaan beton sebagai bahan konstruksi adalah faktor efektifitas dan tingkat efisiensinya. Secara umum bahan pengisi (*filler*) beton terbuat dari bahan-bahan yang mudah diperoleh, mudah diolah (*workability*) dan mempunyai keawetan (*durability*) serta kekuatan (*strength*) yang sangat diperlukan dalam pembangunan suatu konstruksi.

Beton yang bermutu baik mempunyai beberapa kelebihan diantaranya mempunyai kuat tekan tinggi, tahan terhadap pengkaratan atau pembusukan oleh kondisi lingkungan, tahan aus, dan terhadap cuaca (panas, dingin, sinar matahari, hujan). Beton juga mempunyai beberapa kelemahan, yaitu lemah terhadap kuat Tarik, mengembang dan menyusut bila terjadi perubahan suhu, sulit kedap air secara sempurna, dan bersifat getas (Tjokrodinuljo, 1996).

Abu batu merupakan bahan bangunan hasil dari penghancuran bongkahan batu yang fungsinya adalah untuk kombinasi/campuran beton. Abu batu bisa dibidang memiliki volume yang banyak dan masih dalam tahap pengembangan untuk mengurangi penggunaan pasir dalam adukan campuran beton. Tetapi penggunaan abu batu sebagai agregat halus pada beton sangat dianjurkan sebab sifat abu batu yang mengikat bila terkena air maka akan semakin keras. Beda

halnya kalau menggunakan pasir, karena sifat pasir yang terurai jika terkena air. Abu batu umumnya berwarna abu-abu dan terdiri dari butiran yang sangat kasar. Abu batu sering digunakan untuk bahan sampingan sebagai kombinasi dari adukan Abu batu dapat dikombinasikan dengan adukan semen, pasir agar dapat tetap kuat dalam volume yang baik. Penambahan abu batu ke dalam adukan beton adalah agar tidak menghasilkan produk yang terlalu kasar. (Terra, 2016)

Beberapa tujuan yang diharapkan dalam dunia konstruksi yaitu manajemen konstruksi yang tepat waktu dan ekonomis tentunya. Tetapi saat ini penggunaan abu batu jarang digunakan karena pemakaian dalam industri konstruksi sangat sedikit mengingat penggunaan pasir sebagai agregat halus masih digunakan untuk campuran beton. Untuk itu dilakukan pengujian komposisi beton normal dengan pengujian kuat tekan beton dengan penambahan abu batu sebagai agregat halus untuk campuran beton.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengurangan jumlah pasir yang digunakan dalam komposisi beton ditentukan dengan penambahan persentase abu batu. Dimana persentase dari penggunaan abu batu ditentukan sebesar 0%, 50% dan 100% dari jumlah pasir yang digunakan. Benda uji menggunakan silinder dengan ukuran 15 x 30 cm, dengan masing-masing proporsi campuran sebanyak 2 benda uji menggunakan mutu beton $f_c' 20$ Mpa.

Sama halnya dengan benda atau bahan bangunan lain, beton juga memiliki kemungkinan besar untuk mengalami kerusakan selama penggunaan berlangsung. Dengan adanya berbagai masalah maka mulai dikembangkan beton dengan variasi yang berbeda-beda. Salah satu tipe yang dikembangkan adalah beton dengan penambahan abu batu sebagai agregat halus.

1.8. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka identifikasi masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

- a. Banyaknya tumpukan abu batu yang menggunung di tempat pemecahan batu.
- b. Penggunaan abu batu untuk campuran beton yang masih rendah pemanfaatannya

1.9. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka data yang diharapkan dalam penelitian ini akan dibatasi pada permasalahan sebagai berikut:

- a. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium PT. Rumah Berneh.
- b. Pengujian pada beton meliputi pengujian berat jenis material, berat isi material, gradasi material dan kuat tekan beton.
- c. Objek penelitian beton dengan penambahan abu batu sebagai agregat halus.
- d. Kuat tekan beton rencana adalah f_c' 20 MPa dengan dimensi benda uji silinder 15 cm x 30 cm.
- e. Ketentuan bahan pada penelitian ini antara lain:
 - 1) Semen yang digunakan adalah semen Tipe I merk Semen Padang.
 - 2) Agregat yang digunakan berasal dari PT. Rumah Berneh.
 - 3) Bahan tambah yang dipakai adalah Abu Batu dengan pemakaian 0%, 50% dan 100% dari berat pasir yang digunakan.
- f. Jumlah benda uji :
 - 1) Beton dengan tambahan abu batu 0%, 50% dan 100% masing-masing variasi dibuat sebanyak 10 benda uji.
 - 2) Jumlah total benda uji silinder beton adalah 30 buah.
- g. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada saat beton berumur 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari.

1.10. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas maka rumusan masalah yang ada dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Berapa besar berat jenis agregat yang digunakan pada penelitian ini (pasir, abu batu, batu pecah $\frac{3}{4}$ inch, $1 \frac{1}{2}$ inch)?
- b. Berapa besar kuat tekan beton yang dihasilkan oleh masing-masing variasi kadar abu batu (0%, 50% dan 100%) saat umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari?

- c. Apa pengaruh penambahan abu batu sebagai agregat halus pada campuran beton?

1.11. Tujuan

- a. Untuk mengetahui berapa berat jenis agregat yang digunakan pada penelitian ini (pasir, abu batu, batu pecah $\frac{3}{4}$ inch, $1 \frac{1}{2}$ inch).
- b. Untuk mengetahui kuat tekan beton optimum setelah penambahan abu batu sebagai agregat halus dengan variasi campuran yaitu 0%, 50% dan 100% pada umur beton 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari.
- c. Untuk mengetahui pengaruh penambahan abu batu sebagai agregat halus pada campuran beton.

1.12. Manfaat

- a. Memberikan informasi untuk perkembangan ilmu pengetahuan tentang beton dengan penambahan abu batu sebagai agregat halus.
- b. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman penulis dan pembaca mengenai beton khususnya beton dengan penambahan abu batu sebagai agregat halus.