

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan unsur yang penting dalam struktur bangunan. Pada umumnya beton tersusun dari berbagai agregat tertentu seperti semen, agregat halus, agregat kasar, dan air. Akan tetapi perkembangan zaman dan kemajuan teknologi penggunaan bahan penyusun beton mulai bervariasi. Usaha-usaha dilakukan untuk mendapatkan kualitas beton yang lebih tinggi dengan biaya yang lebih murah atau ekonomis. Dilihat dari segi harga bahan penyusun beton dilakukan berbagai penelitian, beberapa penyelidikan telah menemukan bahwa beberapa bahan pengganti berhasil memperbaiki sifat beton, bahkan setelah melalui pengujian yang berbeda dan beberapa tingkat yang dianggap mampu..

Setelah penulis amati, serbuk kaca memiliki sifat pozzolan yaitu sifat yang sama dengan yang dimiliki semen maka serbuk kaca berkemungkinan dapat digunakan sebagai bahan campuran semen, serbuk kaca dibuat dari kaca yang diperoleh dari limbah pembongkaran rumah dan limbah pecahan botol kaca yang sering dibuang sembarangan yang membahayakan masyarakat sekitar, maka dari itu saya mengambil serbuk kaca untuk dijadikan penelitian pada beton dan kalau penelitian ini berhasil maka dapat mengurangi penumpukan limbah dan resiko yang membahayakan bagi masyarakat sekitar.

Kaca adalah bahan amorf yang dibuat oleh silika kering dengan oksida dasar. Serbuk kaca memiliki ukuran butir 0,075 mm - 0,15 mm (lolos ayakan no. 200), tidak porous dan bersifat pozzolan. Serbuk kaca mempunyai kandungan SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 dan CaO yang berpotensi untuk digunakan sebagai bahan pengganti semen (Simanullang, 2017).

(Simanullang, 2017) memanfaatkan serbuk kaca sebagai pengganti beton utuh dengan variasi kombinasi 0%, 6%, 8%, dan 10% dengan benda uji berbentuk padat 15/15 cm. Hasil penelitian menunjukkan kuat tekan khas semen 22,60 MPa sedangkan substansial dengan kombinasi serbuk kaca dengan variasi 6% adalah 23,52 MPa, 8% 20,60 MPa, dan 10% 24,04 MPa. Beton dengan variasi serbuk kaca 6% dan 10% dimekarkan sendiri-sendiri, khususnya 23,50 MPa dan 24,04 MPa. Sedangkan varietas 8% menghasilkan kuat tekan yang lebih rendah yaitu 20,60 MPa. Kemudian kuat tekan beton yang paling menonjol adalah pada variasi campuran 10%, yaitu 24,04 Mpa.

Pentingnya penelitian ini adalah untuk memanfaatkan bahan campuran beton yang ada di sekitar kita dan untuk mengetahui kuat tekan beton non struktural.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam hal ini yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembuatan serbuk kaca sebagai substitusi semen pada beton?
2. Bagaimana pengaruh serbuk kaca sebagai substitusi semen terhadap kuat tekan beton?

1.3 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dalam pelaksanaan perlu adanya batasan masalah sehingga pembahasan tidak meluas dan memiliki batasan yang jelas, batasan tersebut sebagai berikut.

1. Metode perancangan campuran beton menggunakan acuan ASTM.
2. Standar pengujian bahan susun:
 - a. pengujian bahan semen yang digunakan sebagai bahan campuran beton mengikuti standar sbagai berikut:

Tabel 1.1 standar pengujian semen

No	Nama material	Jenis uji	Acuan	Keterangan
1.	Semen	Uji konsistensi normal	ASTM C 187-86	Semen portland
2.	Semen	Uji berat jenis	ASTM C 188-89	Semen portland
3.	Semen	Uji waktu mengikat dan mengeras	ASTM 191-92	Semen portland

Sumber: hasil penelitian, 2021

- b. pengujian agregat halus (pasir) yang digunakan sebagai bahan campuran beton mengikuti standar sebagai berikut:

Tabel 1.2 standar pengujian agregat halus

No	Nama material	Jenis uji	Acuan	Keterangan
1.	Pasir	Uji kadar air agregat	ASTM C 556-89	Pasir alam
2.	Pasir	Uji berat jenis	ASTM C 128-93	Pasir alam
3.	Pasir	Uji air resapan	ASTM C 128-93	Pasir alam
4.	Pasir	Uji bobot isi dan rongga udara	ASTM C 188-89	Pasir alam
5.	Pasir	Uji analisa saringan	ASTM C 136-95a	Pasir alam

Sumber: hasil penelitian, 2021

c. pengujian agregat kasar (kerikil) yang digunakan sebagai bahan campuran beton mengikuti standar sebagai berikut:

Tabel 1.3 standar pengujian agregat kasar

No	Nama material	Jenis uji	Acuan	Keterangan
1.	Kerikil	Uji kelembapan	ASTM C 566-89	Batu pecah
2.	Kerikil	Uji berat jenis	ASTM C 127-88-93	Batu pecah
3.	Kerikil	Uji air resapan	ASTM C 127-88-93	Batu pecah
4.	Kerikil	Uji berat volume	ASTM C 29-91	Batu pecah
5.	kerikil	Uji analisa saringan	ASTM C 136-95a	Batu pecah

Sumber: hasil penelitian, 2021

3. Variasi presentase substitusi serbuk kaca terhadap semen 0%, 5%, 7%, 9%, 11%. Karena pada penelitian sebelumnya yang dilakukan (Simanullang, 2017) yang mana pada variasi presentase 6% dan 10% mengalami peningkatan yang beriringan. Oleh sebab itu peneliti mengambil variasi presentase yang mendekati 6% dan 10%.
4. Masing masing variasi dibuat sesuai kebutuhan
5. Benda uji berupa silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm
6. Umur pengujian adalah 7 dan 28 hari
7. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Universitas Islam Lamongan

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses pembuatan serbuk kaca sebagai substitusi semen.
2. Untuk mengetahui pengaruh serbuk kaca sebagai substitusi semen terhadap kuat tekan beton.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari dilakukanya penelitian ini adalah

1. Menambah pengalaman dan pengetahuan baru tentang beton dan serbuk kaca
2. Memberikan informasi dan pengetahuan mengenai penambahan serbuk kaca terhadap kuat tekan beton

1.6 Kontribusi Penelitian

- 1) Kontribusi bagi masyarakat

Memberikan tambahan wawasan mengenai serbuk kaca yang bisa digunakan untuk bahan tambahan pembuatan beton agar masyarakat lebih menghargai kaca dan tidak dibuang sembarangan karena bisa membahayakan.

- 2) Kontribusi bagi kampus

Dapat digunakan sebagai perbandingan dan informasi bagi mahasiswa yang ingin mengadakan penelitian pada masa yang akan datang.

1.7 Struktur penulisan

Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kontribusi penelitian, dan struktur penulisan.

Bab II Landasn Teori

Berisi tentang definisi beton dan pengenalan jenis-jenis bahan penyusun beton

Bab III Metode Penelitian

Berisi tentang pembahasan metode penelitian dan alur penelitian yang akan dilaksanakan.

Bab IV Hasil Penelitian

Berisi tentang hasil penelitian yang dilakukan sesuai dengan syarat dan ketentuan yang berlaku

Bab V Pembahasan

Berisi tentang evaluasi penelitian yang telah dilakukan. Baik evaluasi material dan perhitungan

Bab VI Penutup

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan