

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor konstruksi mengalami peningkatan permintaan penggunaan beton akibat pesatnya perkembangan infrastruktur. Tingginya penggunaan beton sebagai material konstruksi memicu pembengkakan eksplorasi sumber daya alam seperti pasir alam dan batu alam. Eksplorasi ini terjadi karena material komposit sebagai bahan baku penyusun beton sekitar 75% adalah agregat halus (pasir) dan agregat kasar (batu), sehingga persentase yang besar ini menyebabkan kedua jenis agregat ini memiliki peranan penting dalam menentukan sifat mekanis beton (Gati Annisa Hayu dkk, 2021)

Hal ini mulai dianggap sebagai masalah ketika beton yang bereputasi sebagai material yang mudah diproduksi karena bahan bakunya yang melimpah, saat ini justru dihadapkan pada potensi bahaya eksplorasi berlebih yang mengancam keseimbangan lingkungan. Pada saat ini *Self Compacting Concrete* telah banyak digunakan dalam dunia konstruksi. Dimana banyak keuntungan yang diperoleh yaitu diantaranya dapat menekan biaya, mutu, dan waktu pengerjaan konstruksi yang cukup lama. Dengan tidak lagi dibutuhkannya pemadatan, maka dapat mengurangi tenaga kerja dan peralatan yang dibutuhkan, keuntungan lainnya seperti keamanan tenaga kerja dan penghematan waktu dapat ditingkatkan (Kukun Rusyandi dkk ,2012)

Beberapa penelitian yang komprehensif telah dilakukan untuk menggunakan bahan limbah sebagai bahan pengganti semen Portland, seperti abu terbang, abu silica, slag terak granulasi halus, dan metakaolin. Bahan-bahan limbah industri dan bahan daur ulang berbagai jenis digunakan untuk menghasilkan material yang ramah lingkungan dengan biaya yang lebih kompetitif untuk menggantikan bahan bangunan tradisional (Adji Putra dkk, 2023).

Membangun kesadaran terhadap manusia akan pentingnya perlindungan terhadap lingkungan dan konservasi sumber daya alam akan menuntut adanya

inovasi beton sebagai material yang ramah lingkungan dan dapat digunakan secara berkelanjutan. Limbah padat yang menumpuk dan sulit terurai mulai diolah dan dimanfaatkan kembali, salah satunya sebagai bahan penyusun beton.

Di antara sekian macam limbah padat, limbah kaca menjadi alternatif yang dapat digunakan sebagai substitusi agregat halus, kasar, maupun semen. Kaca memiliki keunggulan mekanis yang luar biasa, dengan kekuatan tekan yang melampaui agregat halus biasa dan kekakuan tinggi yang memungkinkannya menahan deformasi tanpa mudah bengkok. Keunggulan ini meningkatkan modulus elastisitas beton dan membuatnya lebih kaku, serta memberikan ketahanan abrasi yang tinggi untuk melawan keausan dan goresan. Keberadaan sifat mekanis yang kokoh dan sifat fisis yang tak kalah bermanfaat menjadikan material ini pilihan ideal sebagai substitusi agregat halus. Densitasnya yang rendah menghasilkan beton yang lebih ringan, sifat mudah alirnya meningkatkan workability campuran, dan sifat *pozzolanic* nya memungkinkan kaca bereaksi dengan senyawa dalam pasta semen untuk menghasilkan senyawa gel yang kuat, memperkuat beton secara keseluruhan. Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya kelestarian lingkungan dalam industri konstruksi, penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan untuk menemukan solusi ramah lingkungan dalam pembuatan beton. Hal ini memicu penelitian dengan judul **“PENINGKATAN KEKUATAN DAN KETAHANAN BETON *SELF COMPACTING CONCRETE* MENGGUNAKAN TRIAL MIX SERBUK KACA SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN AGREGAT HALUS”**. Dengan tujuan agar menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan dan dapat memanfaatkan limbah secara efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menguraikan permasalahan terkait dengan beton ramah lingkungan Adapun rumusan masalah yang akan diteliti meliputi:

- a. Bagaimana pengaruh penambahan serbuk kaca sebagai bahan tambah agregat halus pada campuran beton?

- b. Bagaimana pengaruh variasi persentase penambahan serbuk kaca pada kuat tekan beton *Self Compacting Concrete* (SCC) dibandingkan dengan beton SCC tanpa penambahan serbuk kaca?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan, penulis menetapkan batasan penelitian ini untuk memfokuskan arah penelitian dan memperoleh hasil yang lebih terarah sebagai berikut:

- a. Mutu beton yang direncanakan yaitu $f_c' = 30$ Mpa pada campuran beton *Self Compacting Concrete*.
- b. Limbah kaca merupakan limbah yang digunakan dalam penelitian ini
- c. Perawatan beton dilakukan dengan umur rencana 28 hari dengan menggunakan benda uji silinder diameter 15 cm dan tinggi 30 cm sebanyak 3 per variasi.
- d. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang.
- e. Analisa yang diperoleh dari pengujian kuat tekan beton setelah ditambah dengan serbuk kaca sebagai substitusi agregat halus sebesar 0%, 10%, dan 20%

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai penulis saat mengerjakan Tugas Akhir ini sebagai berikut:

- a. Menganalisa pengaruh campuran serbuk kaca terhadap *slump flow* pada campuran beton *Self Compacting Concrete*
- b. Menghitung nilai kuat tekan dengan variasi persentase campuran serbuk kaca

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari penulisan Tugas Akhir ini sebagai berikut:

- a. Menganalisa pengaruh campuran serbuk kaca pada campuran beton *Self Compacting Concrete*.

- b. Menghitung nilai kuat tekan dengan variasi persentase campuran serbuk kaca.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam mencapai tujuan penelitian ini dilakukan beberapa tahap yang dianggap penting. Berikut metode dan prosedur pelaksanaannya secara garis besar sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori secara literature yang menunjang pada pembuatan Tugas Akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang analisis data dan pembahasan yang berisi tentang pengolahan data dan perhitungan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang analisis data dan pembahasan yang berisi tentang pengolahan data dan perhitungan yang digunakan

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran selama pengerjaan Tugas Akhir.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN