

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Konstruksi di Indonesia sedang menghadapi peningkatan termasuk gedung, jalan raya, jembatan (*fly over* dan JPO) serta bangunan air, hal ini menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan komponen bangunan terutama beton. Beton terbuat dari campuran semen, agregat dan air dengan proporsi tertentu menghasilkan beton padat yang memiliki kekuatan tinggi, tahan lama dan ekonomis. (Junia & Body, 2023)

Beton adalah material bangunan yang memerlukan sedikit perawatan estetika, namun kualitasnya sangat bergantung pada jenis bahan baku, perbandingan campuran, teknik penekanan dan pengelolaan pada periode tahap penguatan. Beton dengan kualitas tinggi ditandai dengan kekuatan yang tinggi, daya tahan yang lama, dan kemampuan efektif dalam menahan air.

Seiring dengan berkembangnya industri konstruksi, terjadi penurunan sumber daya alam akibat penggunaan berlebihan bahan seperti agregat halus (pasir) dalam beton. Hal ini memicu kekhawatiran bahwa cadangan sumber daya alam akan semakin berkurang. Sebagai solusi, penggunaan agregat beton daur ulang atau RCA (Recycled Concrete Aggregate) telah diperkenalkan dimana beton memanfaatkan bahan daur ulang sebagai substitusi agregat halus. Salah satu inovasi dalam adonan beton adalah pemanfaatan residue keramik dari sisa pekerjaan lantai bangunan yang dihancurkan menjadi ukuran 4,75 mm – 0,15 mm.



Gambar 1.1. Hasil Produksi Limbah Keramik

Penggunaan limbah keramik dalam campuran beton menawarkan sejumlah keuntungan, seperti mendaur ulang limbah, menekan biaya produksi beton, dan mengurangi penggunaan pasir sebagai agregat halus yang berkontribusi pada pelestarian sumber daya alam. Dengan pemanfaatan yang tepat limbah keramik dapat diubah menjadi sumber daya yang bernilai dan berkontribusi pada pengurangan masalah lingkungan. Limbah keramik digunakan sebagai agregat halus dalam adonan beton dengan proporsi 6%. (Nur, 2024)

Hasil analisis kimia dari Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada menunjukkan bahwa keramik mengandung mineral Silika (SiO_2), Alumina Silika ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO} \cdot \text{H}_2\text{O}$), mineral Feldspar, serta kandungan Email Glazur. Berdasarkan analisis diketahui bahwa komposisi keramik memiliki kesamaan dengan pasir, sehingga limbah keramik dapat memengaruhi kuat tekan beton. (Absari, 2019)

Penelitian ini dilakukan untuk menginovasikan pembuatan beton dengan menambahkan limbah keramik yang berasal dari sisa pekerjaan bangunan, serta mempelajari dampak penambahan limbah tersebut terhadap komposisi adonan beton, khususnya dalam memutuskan jumlah air pada adonan beton (FAS). Penambahan sikacim sebagai water reducing diharapkan dapat mengurangi FAS. Selain itu, metode perawatan beton selama 28 hari dalam air tawar, larutan air garam, asam sulfat, dan soda api diharapkan mampu memperbaiki kuat tekan beton.

Dari latar belakang tersebut peneliti membuat tema berjudul **“Pengaruh Substitusi 6% Limbah Keramik Pada Agregat Halus Dengan Perawatan Air Tawar, Garam Dapur, Asam Sulfat Dan Soda Api Terhadap Kuat Tekan Beton”** selaku bagian dari inovasi pengembangan beton, konsep ini diterapkan dalam pembangunan yang mengedepankan prinsip ramah lingkungan dan tetap mempertahankan kekuatan yang stabil.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Rumusan masalah berikut dapat dibuat berdasarkan masalah yang disebutkan di latar belakang:

1. Seperti apa dampak substitusi limbah keramik pada agregat halus dengan perawatan air tawar, garam dapur, asam sulfat, dan soda api terhadap peningkatan kekuatan tekan beton?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tugas akhir ini bertujuan memastikan bahwa saya, sebagai mahasiswa, memiliki kemampuan yang diharapkan dari saya:

1. Untuk menganalisis bagaimana penggunaan air tawar, garam dapur, asam sulfat, dan soda api dapat mempengaruhi beton dengan daya tekan yang kuat adonan substitusi limbah keramik pada agregat halus.

1.4. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah diterapkan untuk mencegah penyimpangan atau perluasan pokok masalah, sehingga penelitian menjadi lebih terfokus dan pembahasannya menjadi lebih mudah. Dengan demikian, tujuan penelitian dapat tercapai dengan lebih efektif. Beberapa masalah berikut akan dibahas dalam penelitian ini:

1. Meliputi informasi tentang beton silinder berumur 28 hari.
2. Informasi yang disajikan berupa uji eksperimen, sejarah beton, pengertian beton, pengujian agregat, prosedur perencanaan beton, metode perawatan, uji tekan beton.
3. Dalam tahap perancangan beton bahan utama yang dipakai adalah:
 - Semen *portland* tipe I,
 - Agregat halus menggunakan pasir, serta agregat kasar menggunakan kerikil dan gradasi telah di tentukan.
 - Air yang tidak tercemar dan murni.
 - Komponen tambahan: limbah keramik sebagai substitusi agregat halus dan zat adiktif sikacim.
4. Metode perawatan rendaman menggunakan empat jenis rendaman air tawar, dan campuran zat kimia garam dapur, asam sulfat, dan soda api.

1.5. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan kegunaan penelitian diharapkan bahwa hal ini akan bermanfaat:

1. Memberikan wawasan tentang bagaimana variasi kandungan limbah keramik dalam berbagai jenis perawatan dengan air tawar, garam dapur, asam sulfat, dan soda api dapat mempengaruhi sifat mekanis dan kekuatan tekan beton.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika berfungsi sebagai panduan penulisan untuk mempermudah penyajian poin-poin bahasan dalam tugas akhir. Sistematika ini mencakup pembahasan dari bab I hingga bab V, yang terdiri dari pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan dan saran seperti yang dijelaskan di bawah ini:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan topik dan variabel penelitian ini, sub bab rumusan masalah membahas pokok masalah. sub bab tujuan menentukan arah penelitian, sub bab kegunaan penelitian menginformasikan manfaat yang diharapkan dari penelitian, menetapkan batasan penelitian dan sub bab sistematika penulisan merangkum garis besar dari penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan sumber-sumber yang menjadi dasar pelaksanaan penelitian ini, serta mencantumkan tinjauan pustaka tentang subjek yang diteliti pada latar belakang.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menguraikan diskusi tentang teknik yang digunakan dalam penelitian ini, seperti proses pemungutan data, prosedur penelitian, analisis data, dan pengolahan data.

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Menguraikan penjelasan mendalam tentang hasil pengujian dan informasi yang ditentukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan analisis hasil penelitian dan rekomendasi berdasarkan pengalaman dan bidang untuk perbaikan proses pengujian lanjutan.