

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam dunia konstruksi khususnya dalam pembangunan suatu proyek gedung, sangat dibutuhkan suatu rancangan dan desain struktur bangunan yang kuat. Struktur bangunan yang berupa kolom, plat lantai, balok dan pondasi harus dilakukan pengecoran yang sesuai dengan tahap rencana ukuran beton dan kuat tekan beton. Perencanaan beton juga harus memenuhi syarat *standart* mutu dan ketentuan kuat tekan beton. Dalam hal ini, diperlukan suatu rancangan khusus untuk mendesain suatu *mix* desain beton agar saat di lapangan dan saat pengecoran mutu beton dapat terjaga dengan baik. Oleh karena itu, kuat tekan yang dihasilkan sesuai rencana dan mudah dikerjakan di lapangan. Namun seiring berkembangnya teknologi untuk menghasilkan beton dengan kuat tekan tinggi dan dalam pengerjaan dapat dikerjakan dengan mudah, maka harus memperhatikan segi *workability*. *Workability* adalah kemampuan beton pada saat mencampur, mengaduk dan menuangkan beton segar ke dalam cetakan atau ke tempat yang akan dicor, sehingga beton tersebut tidak mempengaruhi kuat tekannya.

Hal itu juga perlu adanya pertimbangan-pertimbangan untuk mendapatkan beton ramah lingkungan. Beton ramah lingkungan adalah beton dengan pemanfaatan dari suatu limbah, baik limbah industri, limbah organik maupun limbah non-organik. Hal ini dilakukan agar dapat meminimalisir nilai ekonomis dari beton. Salah satu tindakannya yaitu mengurangi kebutuhan suatu agregat halus, agregat kasar maupun semen, namun tidak mengurangi kuat tekan beton.

Dalam Tugas Akhir ini, peneliti akan menggunakan bahan tambah berupa limbah industri yang berasal dari puing-puing yang tidak terpakai di dalam pembangunan rumah. Limbah industri ini yaitu berupa *gypsum*. Peneliti juga melakukan pengambilan bahan tambah limbah *gypsum* dikarenakan untuk meminimalisir nilai ekonomis pada semen, mengurangi kadar CO₂, mengurangi

panas hidrasi semen dan mengurangi kebutuhan semen yang digunakan dalam pembuatan beton.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara memanfaatkan limbah *gypsum* sebagai bahan campuran pembuatan beton?
2. Bagaimana pengaruh kuat tekan beton dengan menggunakan bahan tambah limbah *gypsum* dengan variasi sebesar 5%, 7,5%, 10%, dan 12,5% dari berat semen yang direncanakan terhadap beton pada umur 28 hari?
3. Bagaimana perbandingan kuat tekan beton normal tanpa menggunakan bahan limbah *gypsum* dan kuat tekan beton dengan menggunakan bahan tambah limbah *gypsum* dengan variasi sebesar 5%, 7,5%, 10%, dan 12,5% dari berat semen yang direncanakan terhadap beton pada umur 28 hari ?

C. Tujuan Penelitian

1. Memanfaatkan limbah *gypsum* dengan mengambil limbahnya dari toko industri *gypsum* sebagai bahan campuran dalam pembuatan beton.
2. Merencanakan pengaruh kuat tekan beton dengan menggunakan bahan tambah limbah *gypsum* dengan variasi sebesar 5%, 7,5%, 10%, dan 12,5% dari berat semen yang direncanakan terhadap beton selama 28 hari.
3. Membandingkan antara kuat tekan beton normal tanpa menggunakan bahan tambah limbah *gypsum* dan kuat tekan beton dengan menggunakan bahan tambah limbah *gypsum* dengan variasi sebesar 5%, 7,5%, 10%, dan 12,5% dari berat semen yang direncanakan terhadap beton selama 28 hari.

D. Manfaat Penelitian

Dengan memanfaatkan hasil limbah industri berupa limbah *gypsum*, yang tidak terpakai dalam pembangunan rumah maka, peneliti melakukan pemanfaatan dengan mengambil limbah *gypsum* tersebut sebagai bahan campuran dalam

pembuatan beton. Limbah *gypsum* juga dapat dimanfaatkan sebagai alternatif untuk bahan tambah dalam pembuatan beton. Limbah *gypsum* pada dasarnya digunakan sebagai pengganti semen yang bertujuan untuk meminimalisir nilai ekonomis semen, mengurangi kadar CO₂, mengurangi panas hidrasi semen dan mengurangi kebutuhan semen dalam pembuatan beton.

E. Batasan Masalah

Batasan Masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lokasi pengambilan limbah *Gypsum* di PT Jaya Utama *Gypsum*, Jl. Bantul Km 8,5 Cepit Bantul, Yogyakarta.
2. Benda uji yang digunakan berupa beton silinder yang memiliki dimensi diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
3. Menggunakan jenis semen tipe 1 dengan merk “Tiga Roda”.
4. Pemanfaatan limbah industri (Limbah *Gypsum*) sebagai penambahan campuran beton.
5. Menggunakan Agregat Kasar berupa kerikil (*Split*) yang berasal dari Celereng, Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta.
6. Menggunakan Agregat Halus berupa Pasir yang berasal dari Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta.
7. Berat jenis *gypsum* tidak dilakukan pengujian.
8. Waktu putar *mixer concrete* saat pengecoran beton, hanya dilakukan secara visual tidak dilakukan perhitungan waktu putar (*setting time*).
9. Campuran beton yang direncanakan dengan menggunakan bahan tambah limbah *gypsum* sebanyak 5% ; 7,5% ; 10% dan 12,5% terhadap berat semen yang direncanakan, untuk setiap variasi pengujian berjumlah 4 buah benda uji dengan mengurangi berat semen yang berupa berat limbah *gypsum*.
10. Merencanakan perbandingan antara kuat tekan beton normal tanpa menggunakan bahan tambah limbah *gypsum* yang berjumlah 4 buah benda uji

dengan kuat tekan beton yang menggunakan bahan tambah limbah *gypsum* yang direncanakan terhadap beton selama 28 hari.

11. Total benda uji sebanyak 20 buah benda uji dengan tiap 4 benda uji kadar persentasenya berbeda untuk menghasilkan nilai kuat tekan beton yang direncanakan selama 28 hari.
12. Pengujian ini yang dibuat hanya menguji kuat tekan beton dengan mengetahui perbandingan antara kuat tekan beton normal tanpa menggunakan bahan tambah limbah *gypsum* dan kuat tekan beton dengan menggunakan bahan tambah limbah *gypsum*.

F. Keaslian Penelitian

Dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan pada pembuatan beton *gypsum* ini yang dapat ditemukan antara lain :

1. Peneliti menemukan jurnal yang berjudul “Pengaruh *foam agent* dan serbuk *gypsum* terhadap kualitas bata ringan” (Widodo, 2015)
2. Peneliti menemukan jurnal yang berjudul “Tinjauan kuat tekan bata beton dengan penambahan limbah *gypsum* PT. Petrokimia Gresik yang menggunakan agregat halus abu batu” (Suwarno,2014)
3. Peneliti menemukan jurnal yang berjudul “Tinjauan kualitas batako dengan pemakaian bahan tambah limbah *gypsum*” (Nugroho,2014)

Berdasarkan dari beberapa studi literatur yang ada, maka penelitian mengenai, “Pengaruh kuat tekan beton terhadap variasi limbah *gypsum* 5% ; 7,5% ; 10% dan 12,5% pada beton” belum pernah dilakukan sehingga penelitian ini dijamin keasliannya.