BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pembangunan infrastruktur, beton merupakan salah satu material bangunan paling populer yang digunakan seperti pada pembangunan konstruksi jalan, jembatan, gedung, bendungan, saluran samping, gorong-gorong, pondasi dan lainnya. Pengembangan konstruksi beton dilakukan melalui pengembangan beton dengan menggunakan beton *geopolymer* yang ramah lingkungan (*environmentally friendly*) dan efisien dalam hal pemanfaatan energi (*energy-efficient*) serta dari hasil riset yang telah dilakukan selama ini menunjukkan bahwa beton *geopolymer* memiliki sifat-sifat teknis, seperti kekuatan dan keawetan yang tinggi.

Beton *geopolymer* tersusun dari sintesa senyawa silikat alumino anorganik yang disintesis dari bahan – bahan produk sampingan seperti abu terbang (*fly ash*), abu sekam padi (*rice husk ash*) dan lain – lain, yang banyak mengandung silikon dan aluminium (Davidovits, 1997). Abu terbang (*fly ash*), Abu sekam padi (*rice husk ash*) dan lain-lain menjadi pengganti semen *portland* yang akan dicampur dengan cairan *alkaline* untuk dijadikan bahan pengikat.

Untuk mengetahui dan mempelajari beton *geopolymer* beserta perilaku elemen gabungan (bahan-bahan penyusun beton *geopolymer*), diperlukan penelitian mengenai karakteristik masing-masing komponen dan analisis kuat tekan beton *geopolymer*. Salah satu penelitian yang menarik bagi penulis ialah penelitian yang berjudul “*Fly Ash* sebagai Alternatif Pengganti Semen pada Beton Geopolimer Ramah Lingkungan” (Indrayani, dkk., 2019). Adapun hasil dari penelitian tersebut yakni *fly ash* sebagai bahan pengganti semen pada beton *geopolymer* dengan berbagai macam variasi ditemukan kuat tekan tertinggi berada pada beton *geopolymer* variasi 5:1 (Na_2SiO_3 : NaOH) dengan kenaikan mencapai 395,56 kg/cm². Penelitian pada jurnal ini menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan terhadap larutan *alkaline* (Na_2SiO_3 : NaOH) terhadap bahan tambah yang lain seperti abu batu, abu sekam padi, dan lain sebagainya. Maka

dari itu penulis berminat untuk melakukan penelitian lanjutan dari penelitian beton *geopolymer* tersebut dengan menggunakan bahan tambah abu terbang (*fly ash*) dan abu sekam padi (*rice husk ash*) sebagai pengganti *portland cement* yang dicampur dengan larutan *alkaline* dalam hal ini Na_2SiO_3 (Natrium Metasilikat) dan NaOH (Natrium Hidroksida) untuk menganalisa kuat tekan yang didapat pada umur 7, 14 dan 28 hari.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Berapa variasi optimum penggunaan *fly ash* dan abu sekam padi untuk beton *geopolymer* dengan penambahan larutan *alkaline* dengan perbandingan $\text{Na}_2\text{SiO}_3 : \text{NaOH} = 5 : 1$?
2. Seberapa besar kuat tekan beton *geopolymer* dengan kombinasi *fly ash* dan abu sekam padi ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Untuk mendapatkan variasi optimum penggunaan *fly ash* dan abu sekam padi untuk beton *geopolymer* dengan penambahan larutan *alkaline* dengan perbandingan $\text{Na}_2\text{SiO}_3 : \text{NaOH} = 5 : 1$
2. Untuk mendapatkan besarnya kuat tekan beton *geopolymer* dengan kombinasi *fly ash* dan abu sekam padi.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Sebagai pedoman dalam pembuatan beton *geopolymer*.
2. Memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang pemanfaatan *fly ash* dan abu sekam padi dalam teknologi industri.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini permasalahan dibatasi ruang lingkungnya agar tidak terlalu luas, meliputi :

1. Kuat tekan beton yang direncanakan berdasarkan perhitungan *mix design* dengan mutu yang diinginkan adalah K-225.
2. Metode perhitungan campuran beton menggunakan SNI 03-2834-2000.
3. Nilai *slump* 60-180 mm.
4. Perbandingan campuran *fly ash* : abu sekam padi yakni 100% FA : 0% ASP, 75% FA : 25% ASP, 50% FA : 50% ASP dan 25% FA : 75% ASP yang akan dibandingkan dengan beton normal.n
5. Penambahan larutan *alkaline* dengan perbandingan Na_2SiO_3 : NaOH = 5 : 1.
6. Penelitian menggunakan benda uji yang berupa kubus dengan ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm dengan sampel sebanyak 45 buah kubus beton dengan 4 variasi yang masing-masing variasi sebanyak 9 sampel.
7. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 7, 14 dan 28 hari untuk semua variasi beton.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dan sub-sub bab, masing-masing bab menjelaskan dengan perincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas kajian *literature* yang menjelaskan mengenai teori, temuan dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan menguraikan mengenai pelaksanaan penelitian yang meliputi lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, bahan, peralatan,

jadwal kegiatan, diagram alir penelitian, pengujian bahan campuran beton, pembuatan benda uji, pengujian *slump* beton, pencetakan benda uji, perawatan benda uji, dan pengujian kuat tekan beton.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas hasil dari penelitian yang dilakukan apakah sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh SNI (Standar Nasional Indonesia) dan Bina Marga.

BAB V PENUTUP

Merupakan tahap akhir dari penyusunan tugas akhir yang menguraikan kesimpulan secara garis besar dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran yang disampaikan untuk pembaca dan penelitian selanjutnya.