

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman modern saat ini, pembangunan konstruksi di Indonesia semakin berkembang pesat dan jumlah penduduk terus bertambah. Dengan adanya pertambahan jumlah penduduk tersebut maka bertambah pula kebutuhan terhadap sarana dan prasarana yang ada di suatu wilayah. Sarana dan prasarana tersebut khususnya jalan, jembatan, rumah dan bangunan gedung sebagian besar menggunakan konstruksi beton. Pemakaian beton sebagai bahan utama suatu konstruksi sudah tidak perlu diragukan lagi karena beton mempunyai kelebihan yang unggul dibandingkan konstruksi yang lainnya.

Beton merupakan campuran dari agregat kasar, agregat halus, semen, dan air. Namun seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bahan penyusun beton juga ikut berubah. Salah satu contohnya adalah dengan dimasukkannya bahan tambah atau bahan pengganti dalam campuran adukan beton namun tidak mengurangi kualitas mutu beton.

Sekarang ini sudah berkembang penelitian yang menggunakan berbagai macam bahan pengganti seperti abu batu dan bahan tambah *superplasticizer*. Abu batu adalah limbah dari hasil pemecahan kerikil yang merupakan hasil sampingan dari usaha industri pemecah batu.

Berdasarkan teksturnya, abu batu memiliki tekstur yang sangat halus karena berasal dari proses sisa kerikil yang dipecah. Abu batu mengandung sejumlah senyawa SiO_2 , Al_2O_3 dan alkali, besi dan $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Bersifat menyerap amorf dan dapat mengeras apabila ditambah dengan semen. Senyawa kimia yang muncul di antara silikat yang bersifat menyerap amorf dan kapur adalah senyawa kalsium silikat yang tidak larut dalam air.

Abu batu mempunyai kriteria lolos ayakan diameter 4,75 mm dan tertahan pada ayakan 0,075 mm sehingga abu batu sangat cocok bila digunakan sebagai bahan pengganti agregat halus untuk campuran beton. Pada saat ini abu batu tidak begitu

laku untuk dijual karena dalam dunia konstruksi masih banyak yang menggunakan pasir sebagai agregat halus yang digunakan dalam pencampuran beton.

Namun, penambahan abu batu pada campuran beton akan menyebabkan workabilitas pada beton segar menurun. Beton segar yang dibuat akan menjadi tidak mudah dikerjakan atau kental sehingga untuk menjaga kualitas adukan beton diperlukan bahan tambah kimia berupa *superplasticizer*. *Superplasticizer* merupakan bahan tambah kimia yang memiliki sifat *high range water reduce admixtures* yang dapat meningkatkan kelecakan campuran beton. Salah satu produk *superplasticizer* adalah produksi dari PT. Sika Indonesia yaitu *viscocrete 3115N*, yang berfungsi untuk produksi beton dengan kemudahan mengalir dan sifat mengalir yang tinggi. Tujuan lainnya yaitu mengurangi jumlah air pencampuran sampai 30% atau lebih yang mana kandungan zatnya dapat membuat molekul semen menjadi lebih merata dan dapat menghasilkan hidrasi beton yang baik. Sehingga dengan bahan tambah *superplasticizer* maka pengerjaan beton bisa jadi lebih mudah dan dapat meningkatkan kekuatan beton.

Hasil penelitian (Abdullah Alif dan Helmy Akbar Bale, 2019), bahwa kuat tekan optimum yang dihasilkan adalah sebesar 45,44 MPa dan kuat tarik yang dihasilkan adalah sebesar 3,21 MPa pada umur 28 hari dengan nilai kadar abu sebesar 20% substitusi terhadap agregat halus dengan penambahan *superplasticizer* berjenis *Sika Viscocrete 3115N* sebesar 0,6% dari berat semen.

Hasil penelitian (Budiman dan James WTP, 2022), bahwa penggunaan abu batu berpengaruh pada campuran beton karena menghasilkan kuat tekan yang lebih baik dibanding beton normal.

Berdasarkan masalah di atas, maka penulis akan melakukan penelitian “Pengaruh Abu Batu Sebagai Bahan Pengganti Agregat Halus dengan *Superplasticizer* Terhadap Kuat Tekan Beton”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah yang didapat adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan abu batu sebagai bahan pengganti agregat halus terhadap kuat tekan beton ?
2. Bagaimana pengaruh persentase abu batu terhadap kuat tekan beton ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan abu batu sebagai bahan pengganti agregat halus terhadap kuat tekan beton.
2. Untuk mengetahui pengaruh persentase abu batu terhadap kuat tekan beton.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi yang jelas bagi pengembangan ilmu teknologi beton dan sebagai bahan pengganti agregat halus.
2. Mendapatkan data pengujian beton yang menggunakan abu batu sebagai material pengganti agregat halus.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini permasalahan dibatasi ruang lingkupnya agar tidak terlalu luas, pembatasan masalah meliputi :

1. Kuat tekan beton yang direncanakan berdasarkan *mix design* dengan mutu beton $f_c' 30$ MPa.
2. Abu batu berasal dari Tanjung Api – api (batu pecah berasal dari Merak).
3. Pasir berasal dari Pegayut Kecamatan Pemulutan Kota Palembang
4. Agregat kasar berasal dari Merak
5. Semen yang digunakan pada penelitian ini adalah Semen Baturaja

6. *Superplasticizer* menggunakan *superplasticizer* berjenis *Sika Viscocrete* 3115N dengan persentase 0,6% dari berat semen.
7. Penelitian ini dilaksanakan di Laboraturium Uji Bahan Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Metode perhitungan campuran beton dengan menggunakan SNI 03-2834-2000.
9. Benda uji berbentuk silinder dengan ukuran 15 cm x 30 cm, benda uji berjumlah 36 buah.
10. Umur beton yaitu 14 hari, 21 hari, 28 hari.
11. Persentase variasi abu batu yang digunakan sebesar 0%, 15%, 20%, dan 25%.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini sesuai dengan petunjuk penulisan tugas akhir yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun susunan sistematika penulisan adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

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

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan mengenai metode pelaksanaan yang meliputi lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, material serta peralatan yang digunakan, diagram alir penelitianm jadwal kegiatan, dan pengujian material.

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas hasil dari penelitian yang dilakukan apakah sesuai dengan standar yang ditetapkan SNI (Standar Nasional Indonesia) serta analisisnya.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini 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 peneliti selanjutnya.