

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut Administrator (2018) seiring dengan perkembangan zaman seperti saat ini, banyaknya pembangunan yang dilakukan di Indonesia, sehingga kebutuhan semen akan semakin besar. Pembangunan infrastruktur yang besar telah terjadi di berbagai wilayah Indonesia yang menyebabkan konsumsi semen dalam negeri meningkat sebesar 3,6% yang mana 30.047.831 ton pada tahun 2018 dan pada tahun 2017 sebanyak 38.994.253 ton dalam (Ditinjau & Kuat, 2020). Menurut atmaja, dalam periode 2012 pabrik semen di pulau jawa memberikan kontribusi emisi karbon dioksida sebesar 26.921.591 ton dari total 35.500.000 ton semen yang diproduksi atau rata-rata 0,77 ton CO₂ per ton semen yang diproduksi. Artinya dari produksi semen tahun 2015 telah menghasilkan emisi karbon dioksida sebesar 57.976.380 ton (Atmaja, 2015). Berbagai usaha sudah banyak dilakukan untuk mengurangi produksi semen, salah satu solusinya adalah menemukan bahan alternatif lain yang memiliki sifat seperti semen contohnya limbah las karbit yang memiliki kandungan CaO yang tinggi seperti semen. Senyawa CaO dalam semen berfungsi sebagai pengontrol kekuatan dan ketahanan material terhadap pelapukan SiO₂ sebagai penambah kekuatan, jika terlalu banyak akan membuat (setting time) lambat (Sagel dkk, 1997 dalam Perdana, N.S dkk, 2018)

Limbah las karbit ini merupakan limbah hasil dari pengelasan, yang memiliki kandungan yang sama dengan semen, yaitu memiliki kandungan (CaO) 56%, SiO₂ 1.48%, Fe₂O₃ 0.09%, Al₂O₃ 9.07%. Beberapa kesamaan kandungan kimia serbuk limbah las karbit dengan semen bisa memperbaiki karakteristik mortal normal. (Nugroho, R.F.2013). Selain itu limbah las karbit sangat melimpah sebagai limbah, ketersediaan limbah las karbit di Indonesia mudah di dapat. Berdasarkan data yang di peroleh (Dewi, 2016) terdapat beberapa lokasi penimbunan limbah las karbit sebesar 300 ton di batam dalam (M. Ali Indra Hafiz dan Septiawan, 2003).

Beton merupakan salah satu bahan pembentuk elemen konstruksi yang sangat banyak digunakan karena mudah di kerjakan, memiliki kuat tekan yang besar dan tahan

terhadap perubahan cuaca. Menurut Mulyono (2003) campurannya yang terdiri dari semen, agregat halus, agregat kasar, dan air dengan atau tanpa bahan tambahan (*Admixture*) dengan perbandingan tertentu yang akan membentuk beton segar dalam (Handiyana,Djaenudin ; Nisumanti, 2016).

Untuk mendapatkan beton dengan mutu tinggi, salah satu faktor yang mempengaruhi perlu dicampuri dengan bahan tambahan (*Admixture*) sebagai bahan tambahan campuran beton. *Sikament LN* merupakan bahan tambahan yang dapat membantu beton meningkatkan performanya pada waktu yang lebih cepat dan berfungsi ganda mengurangi jumlah air pencampuran yang diperlukan untuk menghasilkan beton dengan konsistensi tertentu dan mempercepat pengikatan beton dalam (Riwayati & Habibi, 2020).

Pada penelitian kali ini digunakan bahan tambahan *Superplasticizer* jenis *Sikament LN*. *Superplasticizer* ini tersusun atas asam sulfonat yang berfungsi menghilangkan gaya permukaan pada partikel semen sehingga lebih menyebar, melepaskan air yang terikat pada kelompok partikel semen, sehingga membuat semen menjadi kental. Maka dari itu, penulis mengambil judul untuk tugas akhir ini **Pengaruh Zat Superplasticizer dan Limbah Las Karbit Terhadap Kuat Tekan Beton (Analisa Kuat Tekan Beton Mutu Tinggi)**. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi para perencana struktur maupun para praktisi beton dalam penerapannya di lapangan agar diperoleh struktur yang kuat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kuat tekan beton tinggi dengan kadar bahan tambahan yang optimum.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan zat superplasticizer dan limbah las karbit pada beton terhadap kuat tekan beton?
2. Berapa besar persentase penambahan zat superplasticizer dan limbah las karbit untuk mendapatkan kuat tekan beton maksimum?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian

Maksud dari penelitian ini dapat mengetahui pengaruh dari substitusi limbah las karbit dengan adanya penambahan zat superplasticizer pada pembuatan beton mutu tinggi

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Untuk mengetahui pengaruh dari substitusi limbah las karbit sebesar 7,5%, 10%, 12,5% dengan adanya penambahan zat superplasticizer sebesar 1% terhadap kuat tekan pada beton normal.

1.4. Batasan Masalah

Pada penelitian ini perlu dilakukan batasan masalah sehingga penelitian yang dilakukan tidak meluas dan menjadi jelas batasannya. Adapun yang menjadi batasan masalah, sebagai berikut:

1. Semen yang digunakan adalah semen *Type I* dengan merk Semen Padang, agregat halus dari Padang Sawah dan agregat kasar dari Alahan Panjang.
2. Material tambahan yang digunakan adalah *Superplasticizer (Sikament LN)* PT. SIKAM INDONESIA
3. Limbah las karbit 7,5%, 10%, 12,5% dengan tambahan *Sikament LN* 1%
4. Air bersih yang digunakan berasal dari Laboratorium PT STATIKA MITRA SARANA
5. Umur beton yang akan uji adalah 7, 14, dan 28 hari.
6. Benda uji berupa silinder beton dengan diameter = 15 cm dan tinggi = 30 cm,
7. Kuat tekan beton mutu tinggi yang direncanakan pada penelitian benda ini adalah $f_c' 35$ Mpa, dengan perencanaan (*mix design*) menggunakan metode SNI 03-2834-2000.
8. Jumlah benda uji yang digunakan untuk penelitian ini dapat di lihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Jumlah Benda Uji

Hari/ Curing	Benda Uji	Pengujian	Persentase Limbah Las Karbit					Total
			Normal	LN 1%	7,5 %	10 %	12,5 %	
7	Silinder	Kuat Tekan	5	5	5	5	5	25
14	Silinder	Kuat Tekan	5	5	5	5	5	25
28	Silinder	Kuat Tekan	5	5	5	5	5	25
Jumlah Benda Uji Silinder								75

(Sumber: SNI 03-2847-2002) Jumlah total benda uji minimum 15 buah/mutu beton menurut peraturan

1.5. Manfaat Penelitian

Tugas akhir ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Memberikan tinjauan mengenai pengaruh penambahan limbah las karbit dan zat *Superplasticizer* terhadap kuat tekan.
2. Sebagai referensi pengguna limbah las karbit dan zat *Superplasticizer* layak atau tidak digunakan.

1.6. Sistematik Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini disusun per bab, pada setiap bab terdiri dari beberapa bagian yang diuraikan secara rinci. Sistematika penulisan pada masing-masing bab adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan dalam tugas akhir yang digunakan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini dibahas tentang uraian dari literatur atau referensi yang menjadi acuan dalam penulisan tugas akhir yaitu materi tentang pengaruh limbah las karbit dan bahan *superplasticizer*.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab menjelaskan Tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian dimuai dari waktu dan tempat pelaksanaan, metode pengambilan data, bahan dan peralatan yang digunakan serta prosedur penelitian.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan pembahasan tentang analisis data dari hasil penelitian yang didapatkan dari pengujian kuat tekan, ukuran agregat kasar, faktor air semen dan limbah las karbit.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari bab-bab sebelumnya.