

Studi Eksperimental Pengaruh Viscocrete 3115N Terhadap Waktu Ikat Beton Normal

FADLY AZHARUL FIKRI¹, ERMA DESMALIANA², BADRIANA NURANITA³

1. Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Bandung
 2. Dosen, Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Bandung
 3. Dosen, Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Bandung
- Email: fadlyazharul@gmail.com

ABSTRAK

*Beton merupakan suatu elemen struktur yang didalamnya terdiri dari partikel-partikel agregat yang melekat dengan bantuan pasta yang terbentuk dari semen portland dan air. Bahan tambah *superplasticizer* dan *hyperplasticizer* mempunyai pengaruh yang besar dalam *workability* dan meningkatkan kuat tekan. Penambahan *superplasticizer* dan *hyperplasticizer* secara fisik mampu membuat pasta bergerak lebih bebas mengisi pori-pori beton. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang dilakukan dengan penambahan *superplasticizer* dengan dengan variasi 1%, 1,5%, dan 2%. Hasil penelitian pada pengujian waktu ikat awal optimum yaitu variasi *superplasticizer* 1% terjadi pada menit ke-132,22. Penambahan *superplasticizer* dan menyebabkan *workability* campuran beton meningkat dan meningkatkan kuat tekan seiring dengan pengurangan faktor air semen.*

Kata Kunci : Beton, *superplasticizer*, waktu ikat awal, *workability*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dalam teknologi konstruksi telah mengalami peningkatan yang sangat pesat khususnya pada pengembangan teknologi beton. Inovasi yang dilakukan terhadap perkembangan teknologi beton dapat berguna untuk meningkatkan pembangunan dan kebutuhan konstruksi pada zaman ini. Beton adalah campuran semen *portland* atau semen hidrolis lainnya, agregat halus, agregat kasar, dan air, dengan atau tanpa bahan tambahan (*admixture*). Beton ini memanfaatkan agregat, semen dan penambahan *superplasticizer* dengan variasi 1%, 1,5%, dan 2% dari berat semen.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Beton

Beton merupakan suatu elemen struktur yang didalamnya terdiri dari partikel-partikel agregat yang melekat dengan bantuan pasta yang terbentuk dari semen *portland* dan air. Kolom baja merupakan material yang memiliki kekuatan dan tingkat daktilitas yang tinggi dibandingkan material beton. Komposisi material beton diperoleh dari hasil *mix design*, diaduk hingga homogen kemudian dituangkan ke dalam cetakan beton. Hasil campuran beton mengeras akibat reaksi kimia semen dan air atau bisa dikatakan campuran beton mengeras dengan waktu (umur beton).

2.2 Semen

Semen merupakan bahan pengikat atau perekat utama dalam campuran beton yang memberikan proses hidrasi terhadap material campuran lain sehingga terjadi suatu bentuk yang kaku dan tahan lama. Proses hidrasi terjadi apabila semen bersentuhan dengan air. Fungsi utama semen dalam bahan penyusun campuran beton adalah merekatkan agregat-agregat sehingga dapat menyatu dan mengeras seperti batuan.

2.3 Air

Air merupakan bahan penyusun campuran beton yang sangat penting karena air memberikan reaksi terhadap semen yang menyebabkan proses hidrasi. Fungsi air dalam campuran beton adalah sebagai bahan pelumas antara agregat agar campuran beton mudah dikerjakan, dipadatkan, dan perawatan beton agar beton dapat mengeras dengan sempurna. Semakin sedikit air yang digunakan dapat menyebabkan campuran beton sulit dikerjakan dan proses hidrasi yang tidak merata.

2.4 Superplasticizer

Superplasticizer dalam pencampuran beton berfungsi untuk mengurangi jumlah penggunaan air dan meningkatkan *workability*. Zat *additive* ini dapat diaplikasikan pada pekerjaan beton secara umum, beton yang rentan terhadap korosi, hingga beton bermutu tinggi. Selain itu, *superplasticizer* dapat memperbaiki sifat-sifat dari beton dan kinerja kekuatannya. *Superplasticizer* termasuk kedalam bahan tambah tipe F yaitu "*Water Reducing, High Range Admixture*". Prinsip kerja *superplasticizer* secara umum adalah partikel semen di dalam air cenderung saling berikatan dan partikel semen menggumpal (*flake*). Penambahan *superplasticizer* menyebabkan partikel semen ini terpisah satu sama lain dan terdispersi (menolak). Efek dispersi partikel semen dengan penambahan *superplasticizer* dapat menurunkan viskositas pasta semen sehingga pasta semen lebih cair/mengalir.

2.5 Pengujian Waktu Ikat Awal

Waktu ikat awal ditentukan melalui grafik dari hasil pengujian yang dinyatakan dalam apabila penetrasi jarum vicat telah mencapai nilai 25 mm

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode eksperimental. Penelitian yang dilakukan dengan penambahan *superplasticizer* pada semen untuk mengetahui waktu ikat awal dengan menggunakan alat vicat dan merujuk pada SNI 03-6827-2002. Pengujian yang dilakukan yaitu membandingkan waktu ikat awal semen normal dan dengan penambahan *superplasticizer* dengan variasi 1%, 1,5%, dan 2% dari jumlah berat semen.

3.2 Pembuatan Benda Uji

Jumlah sampel yang digunakan adalah 4 sampel untuk uji waktu ikat awal semen yang didasari pada 3 buah sampel pada setiap variasi campuran untuk uji kuat tekan. Uji kuat tekan beton dilakukan ada umur 7 hari dan 28 hari. Menggunakan benda uji sebesar 500 gr semen dengan jumlah air yang berbeda pada setiap sampelnya dengan FAS masing-masing 0,38, 0,35, dan 0,33.

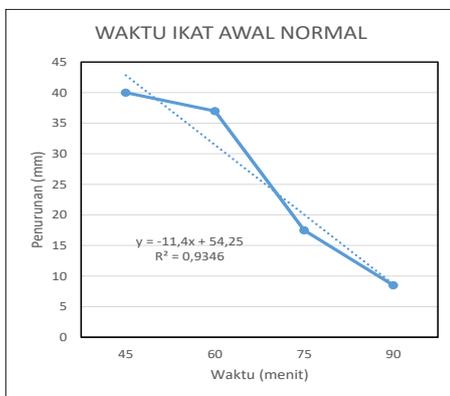
4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Waktu Ikut Awal

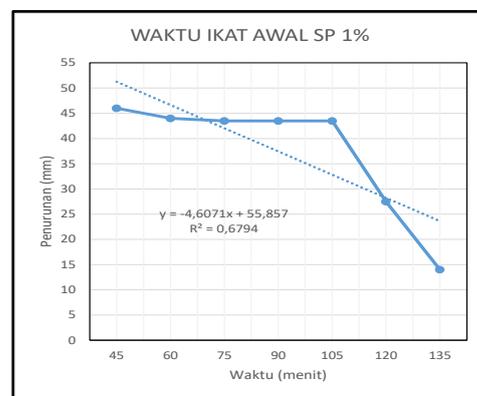
Hasil waktu ikat awal normal dan dengan bahan tambah *superplasticizer Viscocrete-3115N* terdapat pada Tabel 2.

Tabel 1 Hasil Waktu Ikut Awal

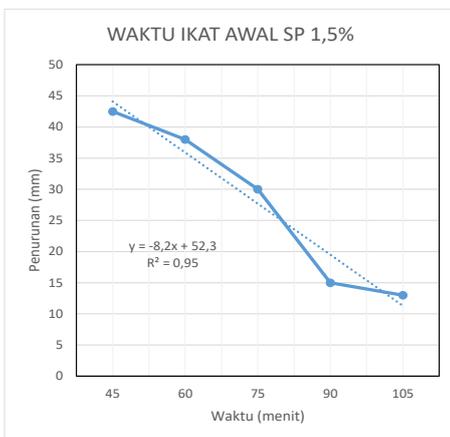
HASIL WAKTU IKAT AWAL	
V	WAKTU (menit)
N	65,769
SP1%	132,222
SP1,5%	85
SP2%	77,56



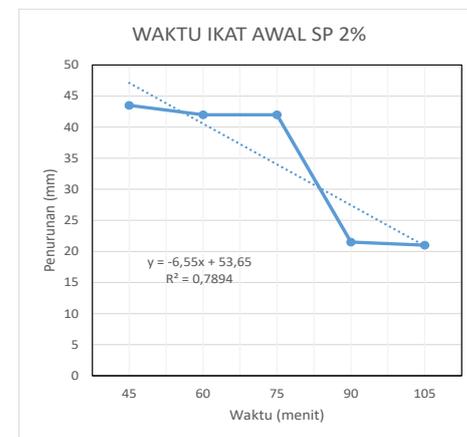
Gambar 1 Waktu Ikut Normal



Gambar 2 Waktu Ikut SP 1%



Gambar 3 Waktu Ikut SP1,5%



Gambar 4 Waktu Ikut SP2%

Waktu ikat awal terjadi ketika alat vicat menyentuh pada penurunan 25 mm. Berdasarkan hasil pengujian waktu ikat awal dengan variasi normal dan penambahan *superplasticizer Viscocrete 3115N* terjadi penghambatan waktu ikat tetapi disetiap penambahan persentase variasinya terjadi peningkatan waktu ikat awal.

5.1 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan pada penelitian tugas akhir ini, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Bahan tambah *superplasticizer Viscocrete-3115N* mampu menghambat waktu ikat awal tetapi seiring dengan bertambahnya persentase yang digunakan dapat mempercepat waktu ikat awal.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan diatas, saran yang dapat diberikan sebagai berikut.

1. Perlu ditambahkan *retarder* pada pengujian ini agar menghambat waktu ikat awal

DAFTAR RUJUKAN

- Arifin, Holidin. 2013. Perencanaan Campuran Beton Kekuatan Awal Tinggi (*High Early Strength Concrete*) Dengan Bahan Tambah *Superplasticizer* Tipe *Polycarboxylate Ethers*. Jurnal UPI.
- Badan Standarisasi Nasional. (2000). *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal (SNI 03-2834-2000)*. Jakarta: Badan Standarsisasi Nasional.
- Cumhur, Alper, Hasan Baylavh, Eren Gödek. 2017. *Compatibility of Sulphate Resisting Cement with Super and Hyper-Plasticizer*. *ResearchGate*.
- Pratiwi, Anggi Desmala. 2020. Perbandingan Zat *Additive Polycarboxylate* dengan *Superplasticizer* Terhadap Campuran Beton Mutu K-400 28 Hari. *TEKNIKA: Jurnal Teknik*, 02(10):186-194.
- Trenggono, Champi Andita Bagas. 2018. Analisis Pengaruh Kuat Tekan dan Porositas Beton dengan Penggunaan *High Volume Fly Ash* dan Penambahan *Admixture (Hyperplasticizer)* pada *Self Compacting Concrete*. Jurnal UNESA