



PERENCANAAN CAMPURAN BETON MENGGUNAKAN SIKA VISCOCRETE 8067MN PADA PENGECORAN BORED PILE

Jody Martin Ginting¹, Ariel Caesar

^{1,2}Universitas Internasional Batam

Surrel: jodymginting@gmail.com

Diterima: 28 November 2023; Disetujui: 20 Desember 2023

ABSTRAK

Beton dalam hal umum merupakan material konstruksi yang tersusun atas semen, air, agregat halus dan agregat kasar serta penambahan beberapa aditif maupun admixture untuk memperbaiki sifat – sifat negative yang terkandung didalam penyusun beton. Sedangkan penggunaan beton dalam konstruksi pondasi, khususnya pondasi Bored Pile, beton harus memiliki kemampuan yang baik dalam segi slump workability dan kuat tekan beton. Pada beton bored pile, syarat wajib yang harus dimiliki beton ialah workability tinggi yang harus mempunyai nilai slump minimal 18 ± 2 cm dan dukungan slump retensi yang Panjang untuk menghindari proses setting beton sebelum dilakukan pengecoran. Maka dalam perencanaan mutu beton akan ditambahkan admixture Sika Viscocrete 8670MN sebagai admixture untuk menambah sifat beton menjadi lebih kedap terhadap air dan lumpur. Tujuan dari penelitian ilmiah ini adalah untuk membahas berapa nilai slump yang baik untuk bored pile dengan adanya penambahan admixture berupa Sika Viscocrete 8670MN dan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Hasil dari penelitian ini adalah dengan penambahan Sika Viscocrete 8670MN mampu memenuhi target slump beton dengan nilai workability tinggi. Dengan nilai slump sebesar 21 cm dengan catatan penurunan nilai slump yang tidak terlalu signifikan. Serta pemanbahan Sika Viscocrete 8670MN mampu menurunkan jumlah penggunaan semen dalam perencanaan mutu beton.

Kata Kunci: Beton, Retensi, Sika, Slump, Viscocrete

ABSTRACT

Concrete in general is a construction material composed of cement, water, fine aggregate and coarse aggregate and the addition of several additives and admixtures to improve the negative properties contained in the constituents of concrete. While the use of concrete in foundation construction, especially Bored Pile foundations, concrete must have good performance in terms of slump workability and compressive strength of concrete. In bored pile concrete, a mandatory requirement that concrete must have is high workability which must have a minimum slump value of 18 ± 2 cm and a long retention slump support to avoid the concrete setting process before casting. So in planning the quality of concrete, Sika Viscocrete 8670MN admixture will be added as an admixture to increase the properties of the concrete to be more impervious to water and mud. The purpose of this scientific research is to discuss what is the value of a good slump for bored piles with the addition of admixture in the form of Sika Viscocrete 8670MN and the method used in this study is a qualitative method. The result of this study is that the addition of Sika Viscocrete 8670MN is able to meet the concrete slump target with a high workability value. With a slump value of 21 cm with a note that the decrease in slump value is not too significant. As well as the addition of Sika Viscocrete 8670MN is able to reduce the amount of cement used in concrete quality planning.

Keywords: Concrete, Retention, Sika, Slump, Viscocrete

1. Pendahuluan

Kebutuhan beton dalam memenuhi pembangunan infrastruktur sipil sangatlah

tinggi karena fungsi beton dan bahan penyusun beton juga diperlukan dalam sebuah konstruksi. Bahan penyusun beton yang sangat

dibutuhkan dalam penggunaannya adalah semen merupakan bahan yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan lain seperti pemasangan bata, plaster, acian, hingga kebutuhan arsitektur dari infrastruktur yang dibangun. Penggunaan beton sebagai material bahan bangunan menjadi pilihan utama bagi masyarakat, dikarenakan selain memiliki kekuatan yang tinggi bahan penyusun beton juga mudah didapat, serta beton mudah diproduksi dan perawatannya mudah [1].

Beton adalah bahan konstruksi yang bersifat kaku terbentuk dari pencampuran antara kerikil (Agregat kasar), pasir (Agregat halus), semen Portland (Bahan pengikat), air, dapat juga atau tanpa bahan tambah beton. Dalam campuran proporsional beton, baik itu agregat kasar maupun agregat halus menempati 60 - 70 % dari total volume beton sehingga menjadikan kualitas agregat sangat menentukan kualitas beton itu sendiri [2].

Teknologi beton dapat dikategorikan berdasarkan kuat tekan, bahan penyusun, workability dan beberapa parameter lainnya. Beton juga dapat disesuaikan berdasarkan pelaksanaan pekerjaan seperti pengecoran bored pile yang memerlukan perlakuan khusus untuk mempermudah casting pada area bored pile. Tentunya material penyusun beton akan disesuaikan terhadap workability untuk kemudahan pada pelaksanaan pengecoran bored pile.

Dalam penggunaan admixture pada campuran beton akan meningkatkan workability pada beton segar, yang nantinya akan berperan besar dalam aktifitas pekerjaan konstruksi. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Sylviana [3], mengungkapkan penggunaan plasticizer dalam beton meningkatkan slump beton dan meningkatkan kuat tekan rata - rata maksimum pada beton. Berdasarkan latar belakang penelitian, berikut ini ialah rumusan masalah yang digunakan dalam penelitian artikel ilmiah adalah bagaimana proporsi agregat yang dalam dalam penggunaan Sika Viscocrete 8670MN dan bagaimana hasil akhir kuat tekan beton workability dari hasil penambahan admixture berupa Sika Viscocrete 8670Mn pada beton umur 28 hari.

Batasan masalah yang akan digunakan pada penelitian artikel ilmiah adalah kuat tekan rencana dalam penelitian ilmiah ini adalah mutu $f'c$ 30 Mpa dengan nilai slump actual 18 ± 2 cm dengan benda uji yang digunakan berupa silinder beton yang memiliki diameter dan

tinggi benda uji 150mm x 300mm serta adanya penambahan admixture berupa Sika Viscocrete 8670MN untuk meningkatkan nilai workability beton. pengujian kuat tekan beton akan dilaksanakan pada saat umur beton atau benda uji 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari, terhitung pada saat dilakukan pembuatan benda uji dilaboratorium beton.

Maksud dan tujuan diadakan penelitian ilmiah akan membahas nilai slump yang baik untuk bored pile dengan penambahan admixture berupa Sika Viscocrete 8670MN serta mengetahui nilai workability yang dihasilkan dari campuran beton berupa penambahan Sika Viscocrete 8670MN. Serta tujuan lain dari penelitian ini yaitu menjadi pembuka literasi baru dalam perkembangan teknologi beton khususnya untuk beton bored pile yang diwajibkan memiliki karakter khusus dalam memenuhi spesifikasi pekerjaan pelaksanaan bored pile tersebut.

2. Kajian Literatur

Berdasarkan SNI [6] beton adalah gabungan dari beberapa semen Portland ataupun semen hidrolis, agregat halus, agregat kasar dan air atau tanpa bahan campuran lainnya (*admixture*). merupakan material yang terbentuk dari gabungan beberapa material pendukung melalui proses hidrasi dari cairan (*visco-elastis*) yang dapat dicetak menjadi keras seperti zat padat bebatuan. Jenis-jenis beton sesuai dengan karakteristiknya yaitu:

2.1 Berat Jenis Satuan Beton

Mengacu pada SNI [7], beton dengan berat normal memiliki berat isi 2200 - 2500 kg/m³. Beton ringan dapat diketahui dengan berat isi ≤ 1900 kg/m³. Sedangkan untuk beton berat memiliki berat satuan > 2.500 kg/m³. Pada penelitian Agata Iwan Candra dan Eko Siswanto 2018 mengungkapkan bahwa menggunakan agregat hidroton mendapatkan berat jenis satuan beton sebesar 1700kg/m³.

2.2 Karakteristik Mutu Beton

Karakteristik mutu beton menurut SNI [8] dapat dibagi menjadi 3 kelas, yaitu Kelas I, Kelas II dan Kelas III. Pada pemakaiannya ada yang digunakan sebagai non struktur dan struktur yang dibagi menjadi 3 mutu agregat. Ketiga mutu agregat tersebut adalah ringan, sedang dan ketat. Karakteristik sesuai kelas dan mutu beton dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kelas dan Mutu Beton

Kelas	Mutu	σ'_{Bk} Kg/cm ²	σ'_{BmD} engan sa = 46 (kg/cm ²)	Pemakaian	Pengawasan	
					Mutu Agregat	Kuat Tekanan
I	B ₀	-	-	Non Struktur	Ringan	-
II	B ₁	-	-	Struktur	Sedang	-
	K-125	K-125	200	Struktur	Ketat	Kontinyu
	K-175	K-175	250	Struktur	Ketat	Kontinyu
	K-225	K-225	300	Struktur	Ketat	Kontinyu
III	Diatas K-225	Diatas K-225	Diatas 300	Struktur	Ketat	Kontinyu

2.3 Metode Pembuatan

Dalam metode pembuatan beton akan memengaruhi nilai kuat tekan beton yang dibuat, dengan menggunakan mesin molen dapat menaikkan kuat tekan beton hingga 64,7% dibandingkan dengan pengadukan beton secara manual [1]. Mengacu pada cara pembuatannya, umumnya beton akan dibagi menjadi dua yaitu :

- **Beton Cast in Site**
Beton *cast in site* merupakan salah satu contoh beton yang sistem pengecorannya dilakukan pada area proyek, baik itu menggunakan cetakan khusus maupun cetakan biasa seperti bekisting.
- **Beton Precast**
Beton *precast* adalah salah satu beton yang dalam metode pengecorannya menggunakan metode yang langsung dikerjakan pada area pabrikasi khusus dan menggunakan cetakan yang akan digunakan pada struktur bangunan maupun arsitektur bangunan.

2.4 Beton dengan Admixture

Beton dengan penambahan admixture pada dasarnya untuk memperbaiki kondisi tertentu

yang dihasilkan dari pencampuran material penyusun beton, misalnya pada penelitian dimana penambahan admixture sika Viscocrete 1003 berguna dalam menunjang kuat tekan awal tinggi [9]. Pada penelitian Khairil Anwar, Suwaji, Ruspiansyah, dkk, [10] penambahan Sika Viscocrete 8030 S meningkatkan kuat tekan pada umur 7 hari dengan kuat tekan sebesar 39,86 MPa. Penambahan admixture umumnya akan menaikkan kuat tekan awal tinggi pada beton, dikarenakan sifat admixture yang mengurangi jumlah pemakaian air pada beton akan mengurangi factor air semen yang digunakan. Penambahan sika Viscocrete 10 pada penelitian Muhammad Zardi, Cut Rahmawati, T.Khamarud Azman [11] dengan menambahkan admixture sebesar 0,5% mendapatkan nilai slump 19,5cm, sedangkan penambahan sebesar 1,5% mendapatkan nilai slump sebesar 23%. Sika Viscocrete 3115N juga meningkatkan kuat tekan awal beton pada umur 14 hari dengan nilai 315 kg/cm² , dibandingkan dengan beton normal yang memiliki kuat tekan sebesar 307,40 kg/cm² [12].

2.5 Material Penyusun Beton

Beton terdiri dari pengikatan antara semen, agregat halus, agregat kasar dan air. Serta pada kondisi tertentu, beton akan ditambahkan beberapa material lain berupa admixture maupun aditif yang berfungsi untuk meningkatkan karakteristik dari material atau kuat tekan beton itu sendiri. Penggantian semen dengan bahan seperti kalsium karbonat dapat memengaruhi nilai kuat tekan beton dimana penggunaan kalsium karbonat harus mendapatkan nilai optimal dalam melakukan substitusi dengan semen [13]. Berikut ini merupakan klasifikasi material sebagai bahan penyusun beton sebagai berikut :

a. Agregat

Agregat dibagi menjadi dua, yaitu agregat halus dan agregat kasar. Agregat halus adalah komponen penyusun beton sebagai material yang akan mengisi celah atau membentuk sebuah susunan yang tergabung dengan semen. Agregat halus ialah pasir yang berasal dari abu vulkanik maupun pasir tambang baik itu tambang dari sungai dan muara. Agregat halus pada beton diambil dari pasir alami atau

batu yang dipecah dengan ukuran partikel kecil sebesar 5 mm. Sedangkan, agregat kasar diambil dari satu atau kombinasi antara kerikil atau batu pecah dengan ukuran partikel lebih dari 5 mm, biasanya digunakan ukuran partikel antara 10 mm sampai 40 mm.

Tabel 3. Berat Jenis Agregat

Kelas Agregat	Berat Jenis (kg/m ³)
Ringan	< 1220
Normal	1520-1680
Berat	> 2000

Penggunaan agregat dari batuan gunung dapat meningkatkan kuat tekan beton dengan nilai persentase sebesar 2,782% dan kuat tekan lentur sebesar 11,104% dari agregat non gunung (Deo Saldi Tanga, Frans Phengkarsa, desi Sandy, 2021). Berat jenis agregat terbagi atas beberapa kelas dijelaskan pada Tabel 3 [2].

Tabel 4. Faktor Agregat Terhadap Sifat Beton

No	Faktor Agregat	Sifat Beton
1	Berat Jenis/Porositas	Kekuatan/Daya Serap
2	Tahan Hancur	Kekuatan
3	Stabilitas Kimia	Daya Tahan
4	Tekstur Permukaan	Daya Ikat
5	Bentuk	Pemakaian Air Tinggi
6	Gradasi atau Distribusi Ukuran Partikel	Pemakaian air, kohesi, dan pemisah
7	Maksimal Ukuran Agregat	Kekuatan dan pemakaian air
8	Debu, Tanah Liat, Lumpur	Pemakaian air tinggi, daya tahan

Agregat dengan berat normal inilah yang akan menghasilkan beton berat normal dengan kepadatan 2200 -2400 kg/m³. Berikut Tabel 4 [13] yang merupakan beberapa faktor dari agregat yang mempengaruhi sifat beton. Agregat kasar berfungsi sebagai pembentuk matriks utama beton yang memberikan

kekuatan pada beton, sedangkan agregat halus membentuk matriks pengisi yang mengurangi porositas pada beton. Agregat yang siap dipakai untuk mendesain beton harus bersih, keras, kuat, dan tahan lama. Grading atau pemisahan ukuran partikel merupakan faktor utama yang menentukan kemampuan kerja, segregasi, penempatan, dan karakteristik beton. Sifat terpenting dari agregat kasar adalah porositas dan karakteristik penyerapan air yang berpengaruh terhadap daya tahan pada proses pembekuan waktu musim dingin dan agresi kimia, kekuatan hancur dan ketahanan terhadap benturan yang mempengaruhi ikatannya dengan pasta semen. Serta ketahanan terhadap penyusutan [13].

Tabel 5. Gardasi Agregat Halus

Penunjuk Saringan	Persentase Lolos Berat Zona Grading				ASTM Standard C33
	Zona I	Zona II	Zona III	Zona IV	
10,00 mm	100	100	100	100	100
4,75 mm	90 - 100	90 - 100	90 - 100	95 - 100	95 - 100
2,36 mm	60 - 95	75 - 100	85 - 100	95 - 100	80 - 100
1,18 mm	30 - 70	55 - 90	75 - 100	90 - 100	50 - 85
600 µm	15 -34	35 - 59	60 - 79	80 - 100	25 - 60
300 µm	5 - 20	8 - 30	12 - 40	15 - 50	5 - 30
150 µm	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 15	0-10

b. Semen

Berdasarkan SNI [4] dijelaskan beberapa jenis semen :

- Semen *Ordinary Portland Cement* merupakan semen yang memiliki jumlah kalsium silikat lebih dominan serta pencampuran bahan tambah semen yang lain untuk membentuk semen hidrolis tipe OPC.
- Semen *Portland Pozzolan Cement* ialah sebuah semen hidrolis yang terdiri dari pozzolan yang digiling bersama dengan semen

protland yang memiliki kadar pozzolan hingga 40% dari total berat semen Portland.

Semen *Portland Composite Cement* ialah jenis semen Portland yang terdiri dari campuran utama antara terak semen dan gips lalu dengan bahan campuran anorganik dan admixture. Semen Portland standar biasanya digunakan untuk semua bangunan beton yang tidak akan mengalami perubahan cuaca yang dahsyat atau di bangun dalam lingkungan kohesif. Semen Portland ini banyak digunakan untuk konstruksi secara umum [2].

Bahan Tambahan (*Admixture & Additive*) merupakan bahan tambah pada campuran beton dalam memperbaiki atau memodifikasi dari karakteristik beton normmbahan aditif atau admixture sebelumnya. Dalam penggunaannya, bahan tambah beton perlu dilakukan uji coba tahap awal dalam menentukan proporsi yang tepat, selain itu bahan tambah beton juga memiliki syarat khusus dalam penanganan pada saat *mixing*. Hal ini akan berpengaruh terhadap nilai slump actual pada beton dikarenakan masing - masing bahan admixture memiliki bahan baku utama yang berbeda. Penambahan *Superplasticizer* pada beton mempunyai pengaruh dalam peningkatan kemudahan pekerjaan (*Workability*) beton sampai pada tingkat yang lebih besar [11].

3. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini ada metode penelitian kuantitatif dimana akan dicari nilai kuat tekan beton dari beton yang akan diuji. Metode perancangan dan perencanaan mix desain yang digunakan di Indonesia adalah metode ACI atau American Concrete Institute dan cara DOE atau Departement of Environment. Sebenarnya Indonesia mempunyai standart sendiri yaitu SNI 03-2834-2000 [4].

Dalam melaksanakan metode penelitian pada beton yang dikhususkan untuk *bored pile* akan dilaksanakan pada Laoratorium Batching Plan PT. Jutam Ready Mix Sekupang, Batam. Beserta penggunaan alat dan bahan untuk memperoleh desain beton maka tahapan dari penelitian sebagai berikut :

1. Tahap awal dari pelaksanaan penelitian beton ini aiut melakukan pengujian seluruh agregat halus dan agregat kasar, beserta semen dan *admixture* untuk diketahui identitas dari seluruh masing - masing bahan penyusun beton. Lalu menyiapkan segala

kebutuhan peralatan *trial mix* berupa *mixer*, timbangan digital, *slump cone* dan rojokan, cetakan silinder dan alat penunjang yang lainnya.

2. Dalam lanjutan untuk perencanaan campuran beton maka diperlukan pedoman yaitu SNI 03-2834-2000 [4] tentang Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal". Yang berguna dalam merencanakan dan mengolah material beton untuk campuran beton menggunakan Sika Viscocrete 8067MN untuk beton *bored pile* dengan kuat tekan beton $f'c$ 30 MPa pada umur 28 hari.
3. Dalam mengetahui nilai kuat tekan beton akan digunakan beda uji silinder yang memiliki dimensi 15 cm x 15 cm x 30 cm. Dengan rencana pengujian benda uji pada umur beton 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari. Serta detail beton yang akan dibuat benda uji akan dipaparkan sebagai berikut :
 - a. Kuat tekan beton pada umur 28 hari yaitu senilai $f'c$ 30 Mpa, dengan slump actual dan rencana 20 ± 2 cm tanpa ada penambahan air.
 - b. Penggunaan semen pada penelitian ini yaitu Semen Indonesia (Padang) dengan tipe semen *Portland Compoite Cement* yang umumnya akan digunakan pada industry beton.
 - c. Agregat kasar dan agregat halus didapatkan dari stok material yang tersedia pada PT. Jutam Ready Mix.
 - d. Penggunaan nilai faktor air semen maksimum sebesar 0,34 dari total agregat desain beton mengacu pada sni [5].
 - e. Bahan aditif yang digunakan yaitu Sika ViscoCrete 8670 MN yang berfungsi dalam memengaruhi nilai *workability* pada beton.
 - f. Penggunaan air maksimum pada beton sejumlah 183 kg/m³.
 - g. Nilai faktor air semen yang diambil sebesar 0.45.
 - h. Kadar udara yang terkandung pada beton maksimal sebesar 1% dari total volume agregat beton.
 - i. Perbandingan antara agregat halus dan agregat kasar sebesar 0.45%.
4. Perawatan pada benda uji beton dilakukan setelah melepas cetakan benda uji yang sudah berumur minimal 24 jam, lali dilakukan pencatatan label serta memasukkan kedalam kolam air untuk

mengurangi panas hidrasi yang dapat menyebabkan *microcracking* pada benda uji.

Dalam mengetahui nilai kuat tekan rencana pada benda uji serta desain beton, maka akan dilakukan pengujian pada benda uji beton pada umur maksimal 7, 14, 21 dan 28

4. Hasil dan Pembahasan

Penggunaan slump dengan nilai 20 ± 2 cm merupakan standar lapangan dalam memudahkan pengecoran *bored pile*, dimana beton diwajibkan dapat mengalir dan memadat dengan baik tanpa perlu bantuan alat mekanis untuk pemadatan. Maka dengan adanya hal itu, nilai slump actual dan rencana diwajibkan memiliki korelasi yang sama untuk dijadikan pengukuran pasti dalam menilai kelayakan beton untuk pengecoran. Pada pengujian *slump* beton didapatkan hasil slump 21 cm dengan rata-rata penurunan 2 cm pada 3 jam setelah dilakukan pengujian *slump*. Perbandingan Perencanaan campuran beton (*mix design*) dengan campuran normal yang digunakan untuk proporsi campuran untuk volume beton sebesar 1 m³ dapat dilihat pada Tabel 6.

Dengan kesesuaian antara nilai slump actual dengan nilai slump rencana, maka kuat tekan beton actual berdasarkan perencanaan. Pengujian dilakukan dengan menekan silinder beton untuk mengetahui nilai kuat tekan silinder lalu dilakukan perhitungan kuat tekan dengan cara membagi beban maksimum kg/cm² dengan luasan penampang silinder cm². Merunut pada SNI 1974:2011 nilai kuat tekan berdasarkan umur beton dengan semen PCC (dapat dilihat pada tabel 7 [1]).

Tabel 6. Perencanaan Campuran Baton dengan *Admixture*

No	Bahan	Kuantitas Normal	Kuantitas Perencanaan
1	Semen	426 Kg/m ³	403 Kg/m ³
2	Agregat Halus	658,9 Kg/m ³	791,61 Kg/m ³
3	Agregat Kasar	1016 Kg/m ³	983,30 Kg/m ³
4	Air	219 Kg/m ³	183 Kg/m ³

5	Sika ViscoCrete	0 ltr/m ³	0,717 ltr/m ³
---	-----------------	----------------------	--------------------------

Tabel 7. Persentase Perkembangan Nilai Kuat Tekan

Kuat Tekan Rencana (fc')	Umur (hari)	Persentase (%)	Tegangan Hancur Fc (N/mm ²)
30	7	65	20,00
30	14	88	35,20
30	21	95	38,00
30	28	100	30,00

Beton bisa dinyatakan mempunyai kuat tekan f'c 30 MPa apabila telah memenuhi persyaratan kuat tekan benda uji senilai dengan mutu rencana beton. Dari pengujian beton berdasarkan desain, serta penambahan Sika Viscocrete 8067MN sebagai *admixture* dapat diketahui pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton

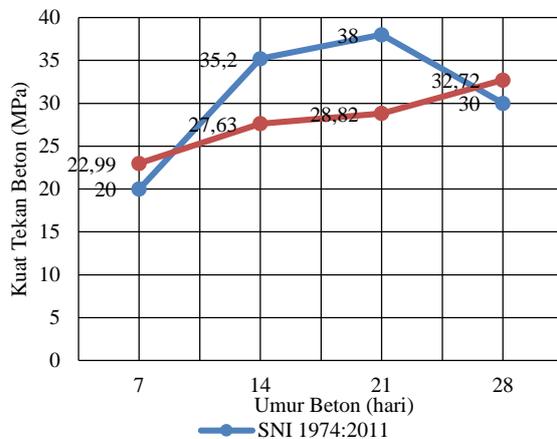
Persentase Sika ViscoCrete 1003 (%)	Umur (hari)	Bentuk Benda Uji (cm ²)	Berat (K g)	Beban Max (Kg/cm ²)	Tegangan Hancur (N/mm ²)
0,00178	7	Silinder	12,618	406,00	22.99
0,00178	14	Silinder	12,682	488,00	27.63
0,00178	21	Silinder	12,644	509,00	28.82
0,00178	28	Silinder	12,671	578,00	32.72

Penggunaan Sika Viscocrete 8067MN dalam meraih beton yang memiliki *workability* tinggi dengan presentase 0.00178 dari total berat semen menghasilkan kuat tekan 826 kg/cm² pada benda uji kubus cadangan di umur beton 28 hari, sedangkan pada benda uji silinder menghasilkan tegangan hancur 32,72 N/mm² pada umur 28 hari.

Nilai pebandingan kuat tekan berdasarkan umur beton bertujuan untuk mengetahui

seberapa besar peningkatan yang terjadi agar beton yang telah dirancang dapat dimodifikasi kembali dengan menjadikan beton yang lebih higienis dan ekonomis. Pembuatan campuran beton dengan menggunakan semen tipe IV untuk mencapai kuat tekan awal tinggi berpengaruh kecil karena semen ini digunakan agar menjadikan beton dengan harga yang lebih ekonomis dibandingkan dengan penggunaan semen khusus untuk mengejar kuat tekan awal tinggi.

Beton dengan *slump-flow* ini dikhususkan untuk material beton yang memiliki spesifikasi yaitu penggunaan dalam proses pengerjaan rigid pavement ataupun beton *precast* (cetakan). Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa penambahan *Sika Viscocrete 1003* sangat mempengaruhi kestabilan terhadap slump beton yang mana menjadikan nilai slump tinggi pada beton jika penambahan dosisnya dengan cara yang kurang terukur. Penambahan *Sika ViscoCrete 1003* sebesar 0,00246% berpengaruh terhadap peningkatan kuat tekan awal tinggi yang terjadi pada umur 21 hari dengan nilai sebesar 43,52 Mpa.



Gambar 1. Grafik Nilai Perbandingan Kuat Tekan

5. Kesimpulan

Berdasarkan data yang didapat selama penelitian untuk menghasilkan beton yang memiliki slump 20 ± 2 cm dengan kuat tekan rencana $f'c$ 30 MPa, serta penambahan admixture Sika Viscocrete 8067MN maka menghasilkan kesimpulan, yaitu : (1) Dalam memenuhi perencanaan mutu beton

penggunaan agregat halus dan agregat kasar serta semen Indonesia dan penamahan Sika Viscocrete 8067MN mampu memenuhi target slump beton dan nilai kuat tekan beton yang direncanakan. Sehingga beton yang memiliki *workability* tinggi dapat dengan mudah untuk dihasilkan; (2) Suhu panas hidrasi pada beton dengan persentase *admixture* sebesar 0.00174 dari 403 kg semen menghasilkan suhu rendah pada permukaan beton. Sehingga kemungkinan terjadi retak dan susut pada beton sangat kecil; (3) Dengan nilai slump actual sebesar 21cm sudah dapat dikategorikan beton yang memiliki *workability* baik, dengan catatan penurunan nilai slump yang tidak terlalu signifikan; (4) Sika Viscocrete 8067MN dengan Semen Indonesia (Semen Padang) mampu menurunkan jumlah penggunaan semen dalam perencanaan mutu beton untuk pengecoran *bored pile*. Dimana kadar agregat halus lebih tinggi daripada kadar agregat kasar pada beton. Sehingga kerapatan partikel pada beton mampu terikat dengan baik oleh kombinasi keduanya; (5) Penyerapan air oleh agregat kasar sangat tinggi apabila proses mixing beton terjadi pada suhu 34 derajat. Atau lebih tepatnya mixing agregat pada jam 2 sampai 3 sore; dan (6) Dalam komposisi desain beton, perbandingan agregat halus dan agregat kasar menemui ketepatan komposisi. Ditinjau dari visual slump beton yang terlihat kasar namun *workability* beton dapat mencapai nilai slump 21cm. Serta mampu menghasilkan kuat tekan beton sebesar $32,7 \text{ N/mm}^2$.

Daftar Pustaka

- [1] Mulyati dan Fikri Aulia, "Pengaruh Metode Pengadukan Beton Terhadap Kuat Tekan Beton", *JTS ITP*, vol. 4, no. 1, hlm. 42-46, Jan 2017.
- [2] D. S. Tanga, F. Phengkarsa, and D. Sandy, "Penggunaan Agregat Kasar Batu Gunung Salubue Terhadap Beton Mutu Tinggi", *pcej*, vol. 3, no. 1, pp. 8-15, Feb. 2021.
- [3] Sylviana, Rika, "Pengaruh Bahan Tambahan Plasticizer terhadap Slump dan Kuat Tekan Beton," *Bentang*, vol. 3, no. 2, 2015.
- [4] Badan Standarisasi Nasional, "SNI 03-2834-2000 tentang Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal," *Departemen Pekerjaan Umum*, 2000.

- [5] Badan Standarisasi Nasional, "SNI 2834:2012 tentang Tata Cara Pemilihan Campuran Untuk Beton Normal Beton Berat dan Beton Massa," *Departemen Pekerjaan Umum*, 2012.
- [6] Badan Standarisasi Nasional, "SNI 2847:2013 tentang Persyaratan beton struktural untuk bangunan Gedung," *Departemen Pekerjaan Umum*, 2012.
- [7] Badan Standarisasi Nasional, "SNI 03-2847-2002 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton," *Departemen Pekerjaan Umum*, 2002.
- [8] Badan Standarisasi Nasional, "SNI 03-6468-2000 tentang Tata Cara Perencanaan Campuran Tinggi dengan Semen Portland dengan Abu Terbang," *Departemen Pekerjaan Umum*, 2000.
- [9] Azmi, Muhamad, "Pengaruh Penambahan Superplasticizier Sika Viscocrete 1003 untuk Mencapai Kuat Tekan Awal Tinggi Beton," *Conference on Business, Social Sciences and Innovation Technology*, Vol. 1, No. 1, Nov. 2020.
- [10] Khairil Yanuar, Suwaji, Ruspriansyah, Faryanto Effendi, Abdul Khaliq, Abdul Hafizh Ihsani, "Perbandingan Beton FC'40 Antara Beton Normal dengan Beton yang Menggunakan Sika Viscocrete-8030," *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, Vol. 7, No. 9, Nov. 2022.
- [11] Zardi, Muhammad, Cut Rahmawati, dan T. Khamarud Azman, "Pengaruh Persentase Penambahan Sika Viscocrete-10 terhadap Kuat Tekan Beton," *Jurnal Teknik Sipil Unaya*, Vol. 2, No. 1, hlm. 13-24, 2016.
- [12] R. S. Riwayati and R. Habibi, "Pengaruh Penambahan Zat Aditif Sika Viscocrete Terhadap Kuat Tekan Mutu Beton K-300 Umur 14 Hari", *J. Tekno Glob.*, vol. 9, no. 2, Feb. 2021.
- [13] Anjani, Nisrina Sari and Kusdian, R. Didin, "Pengaruh Penggantian Sebagian Semen Portland Dengan Kalsium Karbonat (Caco3) Dan Penggunaan Superplasticizer Sika Viscocrete 8088 Terhadap Perencanaan Campuran Beton Fc' 41,50 Mpa," *Prosiding SoBAT (Seminar Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi dan Teknik) Universitas Sangga Buana YPKP Ke-2*, hlm. 21-34, Nov. 2021