

Perbedaan Uji Kuat Tekan Beton Menggunakan Zat Aditif dan Non Aditif

Gunawan Riski Saputra ¹
¹PT Hutama Karya Infrastruktur

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan campuran aditif plastiment VZ yang diperoleh dari perusahaan SIKA, yang berguna untuk mengurangi penggunaan air tanpa mengurangi workability, meningkatkan kekuatan beton serta mengurangi susut dan retak. Dan juga memudahkan pekerjaan membuat beton yang optimal. Benda uji yang digunakan sebanyak 4 kubus dengan variasi obat yaitu 0,20% untuk dua sampel dan dua sampel menggunakan beton normal tanpa obat keempat sampel menggunakan komposisi bahan yang sama. Yaitu semen 290 gr, pasir 856 gr, kerikil 906 gr, dan 197 air. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 7 dan 28 hari. Hasil kuat tekan rata-rata beton yang menggunakan obat umur 7 hari adalah 590 Kn, beton tanpa obat umur 7 hari adalah 390 Kn, beton yang menggunakan obat umur 28 hari adalah 620 Kn dan beton tanpa obat umur 28 hari adalah 390 Kn. Hasil kuat tekan yang paling optimal untuk kualitas beton K-175 adalah beton yang menggunakan tambahan Sika Plastiment VZ dengan umur 28 hari. Dengan hasil kuat tekan diatas terlihat jelas dengan komposisi material yang sama penambahan Sika Plastiment VZ sangat mempengaruhi nilai kuat tekan beton.

Kata Kunci: beton, aditif, tekan, kekuatan dan *workmanship*

Pendahuluan

Beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang sudah umum digunakan di dunia konstruksi. Secara umum beton merupakan suatu bahan hasil kombinasi antara semen, agregat kasar, agregat halus serta air yang dicampur sedemikian rupa hingga menjadi suatu material yang padat seperti batuan. Keuntungan dari bahan beton antara lain kuat tekannya yang tinggi dibanding dengan material lainnya, mudah dalam pembuatannya, bahan baku melimpah, tahan terhadap api dan tahan lama. Pengaplikasiannya di lapangan, pembuatan beton tidak hanya dibatasi dengan 4 komponen utama pembentuk diatas, namun dapat ditambahkan suatu bahan berupa material tambahan yang bersifat mineral (additive). Maksud dari bahan tambah tersebut adalah untuk memodifikasi sifat dan karakteristik asli dari beton sehingga dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan konstruksi dan meminimalisir kekurangan dari beton. Pertimbangan waktu terhadap kemajuan pelaksanaan proyek konstruksi merupakan hal yang penting, misalnya pada pekerjaan pembeconan diinginkan agar beton yang dibuat dapat menghasilkan performa yang optimal di waktu yang lebih cepat sehingga dapat mempersingkat waktu pekerjaan

pembeconan. Untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan beton yang dapat mencapai kekuatan optimalnya pada umur awal untuk mempersingkat waktu pekerjaan pembeconan. Namun, dalam keadaan normal beton baru bisa mencapai kekuatan maksimumnya pada umur 28 hari. Untuk meningkatkan kekuatan awal beton dapat dilakukan dengan cara bahan tambahan mineral (additive). Bahan tambah berupa material yang dapat digunakan salah satunya adalah Plastiment® VZ.

Penelitian ini akan dilakukan analisis kekuatan tekan awal beton dengan membandingkan antara beton normal dengan beton yang menggunakan bahan tambah mineral (additive) berupa Plastiment® VZ produksi PT SIKA. yang berfungsi Meningkatkan kekuatan beton dan Mengurangi penggunaan air tanpa mengurangi workabilitas.

Metode Penelitian

Penelitian ini seluruhnya dilaksanakan di laboratorium beton PT. PT PEBANA ADI SARANA, proyek ini akan dilakukan selama 2 Bulan seperti tabel 1 di bawah ini :

Gambar Diagram Alur Penelitian

Tabel 1. Jadwal Penelitian

Jenis Kegiatan	Bulan							
	Apr il		Mei				Jun i	
	1	2	1	2	3	4	1	2
Proposal								
Persiapan Alat dan Benda Uji								
Perencanaan Campuran								
Pembuatan Benda Uji								
Perawatan Benda Uji								
Pengujian Benda Uji								
Analisa data dan kesimpulan								

Penelitian ini adalah penelitian uji laboratorium struktur beton, untuk penelitian dibuat benda uji beton kubus dengan ukuran 15 x 15 cm guna untuk pengujian kuat tekan beton, tahap penelitian dapat di lihat pada langkah kerja berikut ini

A. Tahap Persiapan

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian harus diteliti terlebih dahulu. Hal ini untuk memberikan jaminan material yang akan digunakan pada penelitian ini mempunyai kualitas yang disyaratkan Adapun langkah-langkah pada tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Pertama-tama adalah persiapan bahan yang akan di pakai pada penelitian ini. bahan yang digunakan berupa bahan lokal dari Kota Curup. Bahan yang digunakan sebagai berikut:

1. Semen sebagai bahan pengikat adukan beton menggunakan semen Indonesia. Penggunaan dilakukan secara visual terhadap kemasan kantong 50 kg, tertutup rapat dan butiran halus serta tidak terjadi penggumpalan.
2. Agregat halus yang di gunakan adalah pasir dari PT. PEBANA ADI SARANA.
3. Agregat kasar yang digunakan kerikil dari PT. PEBANA ADI SARANA.
4. Air yang digunakan adalah air yang di ambil dari Lab PT. PEBANA ADI SARANA, penggunaan dilakukan secara visual, yaitu jernih dan tidak berbau.
5. Penambahan Plastiment® VZ sebagai bahan tambah campuran beton.

B. Alat-alat persiapan pembuatan beton

Alat yang di gunakan pada peneliti ini tersedia di laboratorium beton PT. PEBANA ADI SARANA. alat yang di gunakan pada penelitian adalah:

1. Satu set saringan alat ini digunakan untuk mengukur gradasi agregat sehingga dapat ditentukan nilai modulus kehalusan butir agregat kasar dan agregat halus.

Tabel 2. Ukuran Saringan Pada Penelitian Gradasi Agregat

J u m l a h A g r e g	Ukuran saringan (mm)
---	----------------------

a t													
A g r e g a t H a l u s	4,75		2 , 3 6		1,18		0 , 6 0		0,30		0,15		Pa n
A g r e g	3 7 , 5	3 5 , 4	1 9 , 0 0	1 2 , 5 0	4 , 7 5	2 , 4	1 , 1 8	0 , 6 0	0 , 3 0	0,1 5		P a n	

3. mengukur berat bahan campuran beton (timbangan digital).
4. Oven/Kompur alat ini digunakan untuk mengeringkan bahan-bahan pada saat pengujian material yang membutuhkan kondisi kering.
5. Kerucut ambrams beserta tilam plat baja dan tongkat besi digunakan untuk mengukur konsistensi atau secara sederhana workbility. Adukan dengan percobaan SlumpTest, ukuran kerucut abrams adalah diameter bawah 20 cm, diameter atas 10 cm dengan tinggi 30 cm.
6. Gelas ukur digunakan untuk mengukur volume air, misalnya pada waktu pemeriksaan kandungan kadar lumpur dan waktu pembuatan benda uji. Gelas ukur ini mempunyai ukuran takaran 1000 cc.
7. Mesin adukan beton di gunakan untuk membantu pengadukan /pencampuran bahan penyusun beton.
8. Keranjang besi digunakan untuk mencari berat jenis.
9. Penggaris digunakan untuk mengukur nilai slump.
10. Cawan adalah tempat untuk menaruh agregat halus sebelum di oven.
11. Ember digunakan untuk mengangkat dan menaruh agregat kasar dan agregat halus.

C.Prosedur Penelitian

Pemeriksaan bahan ini bertujuan untuk memperoleh bahan-bahan yang memenuhi persyaratan. Dalam tahap ini difokuskan pada bahan campuran beton diantaranya agregat halus dan agregat kasar. Persiapan dan

a t K a s a r																				
---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. timbangan berkapasitas maksimum 50 kg dengan ketelitian 10 gram digunakan untuk mengukur berat beton (timbangan besar), timbangan berkapasitas maksimum 12 kg dengan ketelitian pembacaan 1gram digunakan untuk

pemeriksaan bahan susunan beton, bahan dan pemeriksaan beton sebagai berikut:

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui distribusi ukuran agregat kasar maupun halus dengan menggunakan saringan-saringan standart tertentu yang ditunjukan dengan lubang saringan (mm) dan untuk nilai butiran, apakah agregat halus yang digunakan tersebut cocok untuk campuran beton (SNI03-1968-1990).

Langkah-langkah pemeriksaan agregat halus sebagai berikut:

1. Pasir yang di periksa dikeringkan menggunakan kompor dan wajan sampai beratnya tetap.
2. Ayakan disusun berdasarkan urutannya, ukuran terbesar diletakkan pada bagian paling atas yaitu 4, 8 mm diikuti dengan ukuran ayakan yang lebih kecil berturut-turut
3. Pasir dimasukan kedalam ayakan yang paling atas dan ayakan digetarkan mulai getarkan selama 5 menit.
4. Pasir yang tertinggal pada masing-masing ayakan dipindah ketempat atau wadah yang tersedia seperti talam, kemudian ditimbang.
5. Gradasi pasir dihitung dengan menghitung jumlah kumulatif presentasi butiran yang lolos pada masing-masing ayakan. Nilai butiran halus dihitung dengan menjumlahkan persentasi kumulatif butiran tertinggal, kemudian dibagi seratus.

A. Pengujian kadar lumpur

Tujuan dari pemeriksaan ini adalah untuk mengetahui kandungan lumpur dalam pasir (SNI-4141-1996). Langkah-langkah pemeriksaan kandungan lumpur untuk agregat halus pasir sebagai berikut:

1. Pasir kering ditimbang beratnya (B1).
2. Pasir dicuci di atas ayakan no. 200.
3. Pasir yang tertinggal diatas ayakan no. 200 dipindah kedalam wadah talam dan dimasukan kedalam wajan dikeringkan selama 1x24 jam .
4. Pasir dikeluarkan dari wajan dan ditimbang.

B. Pemeriksaan kadar air

Tujuan penelitian iniadala untuk mengetahui kandungan air dalam pasir (SNI 03-1971-1990). Langkah-langkah pemeriksaan adalah sebagai berikut:

1. timbang cawan yang digunakan.
2. masukan pasir di cawan
3. timbang pasir dalam cawan, kemudian keringkan menggunakan kompor selama 1 x 24 jam.
4. kemudian keluarkan lalu timbang.

C. Pemeriksaan berat satuan volume agregat halus langkah-langkah pemeriksaan adalah sebagai berikut:

1. Memasukan pasir kering kedalam silinder baja sebanyak 3 lapisan(masing-masing lapisan di isi 1/3 dari tinggi silinder). Tiap lapis ditumbuk dengan tongkat baja sebanyak 25 kali hingga penuh.
2. Lalu hidupkan mesin penggetar. Bila kurang masukan secara bertahap pas
3. Matikan mesin ketika sudah tidak ad ruang, lalu ratakan kemudian ditimbang.

D.Pemeriksaan Bahan Pada Agregat Kasar

Pemeriksaan bahan untuk agregat kasar adalah pemeriksaan berat jenis kasar, pemeriksaan gradasi, pemeriksaan kadar lumpur, kadar air, dan pemeriksaan keausan krikil. Untuk lebih jelasnya dapat diuraikan sebagai berikut:

1. pemeriksaan berat jenis agregat kasar
 pemeriksaan berat jenis ini bertujuan untuk menentukan berat jenis (bulk specific grafity), berat jenis jenuh kering permukaan (SSD), berat jenis semu(apparent specific grafity) dan penyerapan (absorption) dari agregat kasar (SK SNI. T-15-1990:1) langkah-langkah pemeriksaan berat jenis agregat kasar adalah sebagai berikut:
 - a. siapkan benda uji yang tertahan saringan no. 4 kurang lebih 5 kg.

- b. Cuci benda uji tersebut lalu keringkan dengan kompor selama 1 jam lalu setelah itu ditimbang.
- c. Dinginkan dalam ruangan terbuka selama 2 jam lalu rendam air minimal selama 15 menit.
- d. Timbang agregat didalam air dengan menggunakan besi dan tali yang diikat di keranjang dan di timbang di timbangan digital untuk mendapatkan berat dalam air.
- e. Buang air perendamannya lalu tumpahkan diatas kain yang menyerap air, lalu keringkan kembali agregat tersebut sampai kadar air berkurang dan setelah kering agregat kembali ditimbang untuk mencari berat SSD.

Adapun rumus-rumus yang dipakai untuk menghitung berat jenis dan penyerapan agregat kasar adalah sebagai berikut :

	<i>BK</i>
Berat Jenis Kering =	<i>BJ-BA</i>
	<i>BJ</i>
Berat Jenis (ssd basis) =	<i>BJ-BA</i>
	<i>BK</i>
Berat jenis semu =	<i>BK-BA</i>
	<i>BJ-BK X100</i>
Penyerapan	<i>BK</i>

Dimana :

Berat Kering Oven = *BK*
 Berat Kering SSD = *BJ*
 Berat di dalam air = *BA*

E.Pengujian slump tes

Peralatan yang diperlukan untuk melakukan test slump adalah kerucut slump dengan tinggi 30 cm dengan ukuran diameter atas 10 cm dan diameter bawah 20 cm (ASTM C143), batang baja penumbuk dengan ukuran 16 mm dengan panjang 60 cm dengan ujung berbentuk seperti peluru, dasar bujur sangkar yang kedap air dengan lebar 50 cm, sekop kecil, cetok besi, penggaris dan kain lap pembersih.

Cara pengujiannya adalah kerucut di berdirikan di alas yang telah dibersihkan, kemudian beton segar di masukan kedalam kerucut menggunakan sekop kecil, kira-kira sepertiga tinggi kerucut. Dengan menggunakan batang besi, beton di tumbuk sebanyak 25 kali sampai dasar. Tambahkan lapisan kedua dan tumbuk sebanyak 25 kali lagi hingga sedikit menyentuh lapisan pertama (tidak sampai dasar). Lalu tambahkan lapisan ketiga dan

tumbuk lagi 25 kali hingga sedikit menyentuh lapisan kedua.

Setelah lapisan ketiga di tumbuk, permukaan atas kerucut diratakan dengan cetok besi dan kelebihan beton dibersihkan. Angkat kerucut perlahan keatas dengan memegang kupingnya dalam waktu 5-7 detik. Balikan kerucut dan letakkan disamping sempel beton segar rebahkan batas penumbuk di ataskerucut. Ukurlah perbedaan tinggi antara kerucut dan beton segar. Inilah tinggi dari slump. Misalnya perbedaan tingginya adalah 5 cm. Nilai slump bisa bervariasi dari nol untuk campuran yang kaku, sampai runtuh total untuk beton yang sangat cair.

F.Pembuatan Benda Uji

Pembuatan benda uji dilakukan setelah tahap persiapan telah dilaksanakan. Dalam tahap ini alat maupun bahan dalam kondisi yang baik. Pembuatan benda uji di lakukan dalam satu adukan. Jadi didalam satu adukan di dapat 6 sempel, dengan variasi umur 7 dan 28 hari, masing-masing umur sebanyak 3sempel, dengan proporsi campuran beton normal dan tambahan Sika® Plastiment® VZ . dengan total keseluruhan yaitu 4 sampel. Berikut adalah langkah-langkah pembuatan benda uji :

1. memberikan oli pada kubus yang berukuran 15x15 cm agar mudah pada saat dibuka.
2. Mempersiapkan semen pasir dan kerikil dan bahan tambah berupa limbah batu bata sesuai dengan proporsi campuran yang telah ditentukan.
3. Mencampurkan semen, pasir dan kerikil terlebih dahulu, setelah tercampur rata lalu masukan air sesuai dengan porsi yang telah ditentukan. Lalu ditambahkan bahan tambah zat adiktif (admixture).
4. Melakukan uji slump sebelum memasukan campuran yang sudah jadi kedalam kubus.
5. Tuangkan campuran beton kedalam kubus 15x15cm. Pengisian dilakukan dengan 3 kali pengisian hingga memenuhi kubus
6. Setiap memasukan 1/3 bagian, dilakukan penumbukan 25 kali untuk mendapatkan campuran sehingga tak ada rongga udara dalam adukan beton tersebut.
7. Setelah padat, beton dibiarkan selama 24 jam untuk pengerasan.

Lalu dilepaskan dari cetakan kubus.

G.Perawatan Benda Uji

Benda uji yang telah mengeras dan kering pada permukaannya akan dilakukan proses perendaman dalam bak yang berisi air bersih. Perendaman ini dilakukan untuk perawatan beton pasca pengecoran agar tidak terjadi keretakan permukaan beton akibat panas. Perendaman ini juga berguna untuk memaksimalkan kekuatan beton, sehingga beton dapat kering secara sempurna. Pada penelitian ini benda uji di angkat pada saat sehari sebelum pengujian benda uji dilakukan.

H.Kuat Tekan Beton

Kuat tekan merupakan salah satu kinerja utama beton. Kuat tekan adalah kemampuan beton untuk menerima gaya tekan persatuan luas. Penentuan kekuatan dapat dilakukan dengan menggunakan alat uji tekan dan benda uji berbentuk silinder dengan prosedur uji ASTM C-39. Kuat tekan juga dipengaruhi oleh faktor air semen, yaitu perbandingan antara berat air dengan berat semen. Selain itu kekuatan agregat juga sangat menentukan mutu beton. Untuk menentukan mutu beton menurut SK SNI dibuat berbentuk kubus 15 cm dan tinggi 15 cm.

Adapun rumus umum untuk kuat tekan :

$$F'C \text{ Sampel} = \frac{P \text{ Sampel}}{A} \times 101,97$$

Dimana :

$F'C$ (MPa) = kuat tekan beton

P sampel = Beban hancur (kN)

A = Luas Penampang

Kubus (mm²)

01,97 = 1 Kn

I.Hasil Pemeriksaan Agregat

Pemeriksaan Bahan Agregat Halus (Pasir PT. PEBANA ADI SARANA)

1. Pemeriksaan gradasi Pasir PT. PEBANA ADI SARANA

Hasil dari pemeriksaan gradasi Pasir PT. PEBANA ADI SARANA dapat di lihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Gradasi dan Berat Satuan Pasir PT. PEBANA ADI SARANA

Dari Tabel 4.diperoleh hasil pemeriksaan kadar air pasir PT. PEBANA ADI SARANA sebesar 9,95 %.

Saringan	Berat Tertahan	%	%	Spec
Mm	Gram	Tertahan	Lolos	
9,5				100
4,75		0,0	100,0	95 - 100
2,36	11	1,2	98,8	80 - 100
1,18	150	15,8	84,2	50 - 85
0,500	397	41,8	58,2	25 - 60
0,300	746	78,5	21,5	5 - 30
0,150	921	96,9	3,1	0 - 10
Pan				
MHB		234,2		

Dari tabel 3.Hasil Pemeriksaan Gradasi dan Berat Satuan Pasir PT. PEBANA ADI SARANA diperoleh modulus halus butir pasir PT. PEBANA ADI SARANA sebesar 234,2

2.Pemeriksaan Bahan Agregat Kasar (PT. PEBANA ADI SARANA)

a.Pemeriksaan gradasi Kerikil PT. PEBANA ADI SARANA

Tabel 5.Hasil dari pemeriksaan gradasi kerikil dapat di lihat pada tabel berikut ini :

Saringan	Berat Tertahan	%	Lolos	SPE C
Mm	Gr	Tertahan	Lolos	
19,1	0			100
12,5	0	0,0	100,0	100
9,5	182	9,9	90,1	85 - 100
4,75	1285	69,7	30,3	10 - 30
2,36	1578	85,6	14,4	0 - 10
1,18	1789	97,1	2,9	0 - 5
Pan				

Dari tabel 5 diperoleh :

Diagram Hasil Pemeriksaan Gradasi Pasir PT. PEBANA ADI SARANA

2. Pemeriksaan kadar air pasir PT. PEBANA ADI SARANA

Hasil dari pemeriksaan kadar air pasir PT. PEBANA ADI SARANA dapat dilihat pada tabel berikut ini :

No of sample	unit	1	2	Rata - Rata %
Berat Basah Sample + Wadah	gr	30,5	32,5	
Berat Wadah	gr	12,5	12,0	
Berat Basah Sample	gr	18,0	20,5	
Berat Kering	gr	16,5	18,5	
Berat air		1,5	2,0	
Kadar Air	%	9,1	10,8	9,95

Tabel 4.Hasil Pemeriksaan Kadar Air Pasir PT. PEBANA ADI SARANA

Penjelasan	unit	ID	FORM	1	2

Gambar Diagram Hasil Pemeriksaan Gradasi PT. PEBANA ADI SARANA

b.Pemeriksaan kadar air kerikil PT. PEBANA ADI SARANA

Hasil dari pemeriksaan kadar air kerikil Palu dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6. Hasil Pemeriksaan Kadar Air Kerikil Palu

Berat Basah Sample + wadah	gr	d	s		
Berat wadah	gr	p			

Berat Basah Sample	gr	w	ds - p	8 6 6
Berat Kering Sample	gr	w		8 4 5

Berat Kering	d	ww - p	2 1
Kadar air	%	$\frac{WS - d}{100} \times D$	2,49

Dari Tabel 6 diperoleh hasil pemeriksaan kadar air kerikil sebesar 2,49 %.

c.Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan kerikil PT. PEBANA ADI SARANA

Hasil pemeriksaan berat jenis dan penyerapan Kerikil dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 7.Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Kerikil

Penjelasan	ID	Formula	1	2	Rata-rata
Berat Kering Oven	BK		24 25		
Berat Kering SSD	BJ		25 00		
Berat di dalam air	BA		15 35		
Berat Jenis Kering		BK BJ-BA	2. 51 3		
Berat Jenis (ssd basis)		BJ BJ-BA	2. 59 1		
Berat jenis semu		BK BK-BA	2. 72 5		
Penyerapan		BJ- BK X100 BK	3. 09 3		

Dari Tabel 7 diperoleh hasil pemeriksaan berat jenis dan penyerapan kerikil diperoleh berat jenis kering sebesar 2.513gr, berat jenis SSD sebesar 2.591 gr, berat jenis semu sebesar 2.725 gr dan penyerapan air jenuh kering sebesar 3.09%.

d.Pemeriksaan kadar lumpur kerikil Palu

Hasil dari pemeriksaan kadar lumpur kerikil PT. PEBANA ADI SARANA dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8.Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat (Lewat Ayakan No.200)

Penjelasan	ID	Formula	1
Berat sample sebelum cuci + wadah	sp		
Berat wadah	p		
Berat sample	ws	sp - p	2 0 0 0
Berat sample setelah di cuci	ww		1 9 8 5
Material lolos saringan no.200	c	$\frac{ws - ww}{100}$	1 5, 7
Persentase lolos		$\frac{C}{WS} \times 100$	0, 7 5

Dari Tabel diperoleh hasil pemeriksaan kadar lumpur agregat (lewat ayakan No. 200) diperoleh persentase kadar lumpur kerikil sebesar 0,75 %.

e.Pemeriksaan berat isi kerikil PT. PEBANA ADI SARANA

Hasil dari pemeriksaan berat isi kerikil Palu dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 9. Hasil Pemeriksaan Berat Isi Kerikil

METODE UJI	FORMULA	SHOVELING PROCEDURE		
		Test No.	1	2
Berat sample + wadah	G	12 45 5	12 46 5	12 43 3
Berat wadah	T	81 10, 5	81 10, 5	81 10, 5
Volume wadah	V	30 63, 4	30 63, 4	30 63, 4

Berat Isi	M	M=(G-T)/V	1,418	1,421	1,411
Rata-rata	A	M / M	1,417		

Dari Tabel 9 diperoleh hasil pemeriksaan berat isi kerikil adalah 1,417 gr.

J.Perencanaan Campuran Beton

Perencanaan campuran adukan beton dalam penelitian ini menggunakan metode American Civil Institute(ACI 211.1-91) yaitu dengan asumsi beton normal dengan kuat tekan K-175 . Berikut data mix design dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 10. Hasil Perencanaan Campuran

NO	KEBUTUHAN	TOTAL	SATUAN
1	Semen	1,98	kg
2	Pasir	3,71	kg
3	Kerikil	6,57	kg
4	Air	0,66	Liter

Dengan membuat 4 sampel masing masing untuk 7 dan 28 hari. Maka total sampel berjumlah 4 buah. Berikut data kebutuhan material dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 11.Data Kebutuhan Material

	KEBUTUHAN	JUMLAH SAMPEL	TOTAL	SATUAN
1	Semen	4	7,92	Kg
2	Pasir	4	14,84	Kg
3	Kerikil	4	26,28	Kg
4	Air	4	2,64	Liter

Untuk lebih lengkapnya data campuran beton dapat dilihat pada lembar lampiran.

K.Perhitungan Penggunaan Sika® Plastiment® VZ (plasticizer dan water reducer)

Perhitungan variasi penggunaan Sika® Plastiment® VZ masing masing variasi di ambil dari persentase jumlah kebutuhan semen. Berikut adalah perhitungan pada masing masing variasi :

Tabel 12. Data Perhitungan Pemakaian Sika® Plastiment® VZ (plasticizer dan water reducer)

N.Perawatan Benda Uji

Dalam penelitian ini dilakukan perawatan benda uji dengan cara merendam benda uji didalam air menggunakan bak perendam. Benda uji di angkat dari bak perendam satu hari sebelum pengujian. Hal ini dilakukan untuk menjaga kelembaban dan menjaga proses hidrasi semen pada benda uji.

NO	PERSENTASE (%)	KEBUTUHAN SEMEN (Kg)	BANYAK SAJIT (MPE)	KEBUTUHAN (gram)
1	0,5	1,98	2	59,4
Total			2	59,4

Dari Tabel 12 diperoleh data perhitungan pemakaian Sika® Plastiment® VZ dapat diketahui jumlah kebutuhan Sika® Plastiment® VZ yang digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak 59,4 gram.

L.Pengujian Nilai Slump

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kelecakan atau keenceran adukan beton segar. Yang mana hal ini mempengaruhi pengaruh terhadap kemudahan dalam pekerjaan beton. Untuk pengujian nilai slump pada umumnya memiliki syarat batasan nilai slump 8 - 10 cm. Dari hasil pengujian slump yang telah dilakukan dalam penelitian ini, didapat nilai slump dari 2 kali pengadukan diperoleh angka nilai slump 9 cm, dan 9 cm. Sehingga rata-rata nilai slump dalam penelitian ini adalah 9 cm, sehingga memenuhi syarat batasan nilai slump.

M. Pembuatan Benda Uji

Penelitian ini menggunakan benda uji berupa kubus sebanyak 4 buah dengan umur pengujian 7 dan 28 hari. Pencampuran adukan beton dilakukan secara otomatis menggunakan mesin mixer, dan agar lebih mudah dan ringan dalam pelaksanaannya maka dibuat 6 sampel benda uji dalam 1 kali adukan.

Dalam penelitian ini dilakukan perawatan benda uji dengan cara merendam benda uji didalam air menggunakan bak perendam. Benda uji di angkat dari bak perendam satu hari sebelum pengujian. Hal ini dilakukan untuk menjaga kelembaban dan menjaga proses hidrasi semen pada benda uji.

O.

O.Pengujian Kuat Tekan Beton

Pengujian ini bertujuan untuk memperoleh nilai kuat tekan beton dari material pasir PT. PEBANA ADI SARANA, kerikil PT. PEBANA ADI SARANA dan bahan tambah Sika® Plastiment® VZ Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$F'C \text{ Sampel} = P \text{ Sampel} \times 101,97$$

A

Dimana :

F'C = kuat tekan beton (MPa)

P sampel = Beban hancur (kN)

A = Luas Penanmpang

Kubus (mm²)

101,97 = 1 Kn

Untuk lebih jelasnya hasil pengujian kuat tekan beton dapat dilihat pada tabel 4.17 berikut:

Tabel 13. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton 7 da 28 Hari

EMIS SAMP L	UJ. JRA N	TANGGAL TEST	UMUR HARI	BERAT SAMP L	BERA T	KUAT TEKAN K- 175	KET
1000 ai Obat	15 x 15	17/03/202 0	7	7.610	590	267,55	1 Kc=101,97 Kg Luas Silang 7 dlm=225 cm ²
1000 tanpa Obat	15 x 15	17/03/202 0	7	7.855	390	176,74	
1000 ai Obat	15 x 15	17/03/202 0	28	7.620	620	286,98	
1000 pa Obat	15 x 15	17/03/202 0	28	7.850	390	176,74	

Jadi dari hasil pengujian kuat tekan beton umur 7 dan 28 hari didapatkan hasil kuat tekan rata-rata beton pakai obat umur 7 hari adalah 590 Kn, beton tanpa obat umur 7 hari adalah 390 Kn, Beton pakai obat umur 28 hari adalah 620 Kn dan beton tanpa obat umur 28 hari adalah 390 Kn. Hasil kuat tekan paling optimal untuk mutu beton K-175 adalah beton menggunakan tambahan Sika® Plastiment® VZ dengan umur 28 hari.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang penulis lakukan diatas dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengaruh penambahan (Plastiment® VZ) terhadap kuat tekan yang paling optimal berturut turutdalam penelitian ini adalah pada variasi beton pakai obat umur 7 hari 590 Kn, beton tanpa obat umur 7 hari adalah 390 Kn, Beton pakai obat umur 28 hari adalah 620 Kn dan beton tanpa obat umur 28 hari adalah 390 Kn. Dan kesimpulan dapat membuktikan bahwa Sika (Plastiment® VZ) meningkatkan nilai kuat tekan beton yang di uji. Pada variasi beton menggunakan obt pada umur 28 hari dapat kita lihat nilai kuat tekan beton yang paling optimal, yakni memiliki nilai kuat tekan yang lebih besar dari yang lain.