



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pengujian bahan

4.1.1.1 Pengujian Bahan Agregat Kasar.

Agregat kasar untuk campuran beton terdiri dari kerikil.

Pengujian bahan kerikil yang dilakukan antara lain:

1. Kadar air, memperoleh hasil 1.21%.
2. Berat volume, memperoleh hasil 0,92 kg/liter.

4.1.1.2 Pengujian Bahan Agregat Halus.

Agregat halus untuk campuran beton terdiri dari pasir. Pengujian bahan pasir yang dilakukan antara lain:

1. Kandungan lumpur, memperoleh hasil 15%.
2. Kadar air, memperoleh hasil 7%.
3. Berat volume, memperoleh hasil 1,02 kg/liter.
4. Analisa saringan agregat halus dengan berat mula – mula 850 gram memperoleh hasil:

Tabel 4.1 Analisa Saringan

No. Saringan	Berat Tertahan (gram)	% Tertahan	%Tertahan Kumulatif	% Lolos Kumulatif
3/4	25	2,94	2,94	97,06
3/8	46	5,41	8,35	91,65
4	69	8,1	16,5	83,53
8	72	8,5	24,9	75,06
16	76	8,9	33,9	66,12
30	121	14,2	48,1	51,88
50	118	13,9	62	38
100	85	10	72	28

200	88	10,4	82,4	17,65
PAN	150	15,6	100	0
	850	Modulus Halus Butir = 2,6		

Tabel 4.2 Tabel ASTM C33

TYPE OF SAND	FINENESS MODULUS RANGE
FINE SAND	2.2 - 2.6
MEDIUM SAND	2.6 - 2.9
COARSE SAND	2.9 - 3.2

Sumber: www.ASTM.org

Berdasarkan *American Standard Testing and Material (ASTM) C33*, pasir dengan modulus halus butir sebesar 2,6 termasuk jenis pasir zona 2 (pasir medium).

4.1.2 Perencanaan Campuran Benda Uji

4.1.2.1 Perencanaan Campuran Beton.

Perencanaan campuran beton dilakukan untuk mengetahui perbandingan berat antara semen : pasir : kerikil : air. Ada ketentuan yang ditetapkan terlebih dahulu dalam perencanaan campuran beton pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Jenis semen : Semen *Portland* jenis 1
2. Jenis agregat halus : Pasir mutu rendah dari
 Pertambangan Pasir
 Kalikuto Kabupaten
 Wonosobo
3. Jenis agregat kasar : Batu pecah
4. Ukuran maksimal kerikil : 20 mm

Dari pengujian bahan yang telah dilakukan menurut kebiasaan masyarakat pada umumnya, khususnya masyarakat yang tinggal di daerah Kalikuto Kabupaten Wonosobo yang biasa

menggunakan perbandingan berat material semen, pasir dan kerikil sebesar 1 : 2 : 3 dan penambahan air yang tidak ditakar namun hanya dirasakan sampai plastis atau dapat dikerjakan (*workability*). Untuk itu dalam penelitian ini agar dapat bermanfaat bagi masyarakat yang tinggal di daerah Kabupaten Wonosobo agar dapat memaksimalkan pasir lokal dari tambang pasir Kalikuto Kabupaten Wonosobo, perbandingan material juga menggunakan perbandingan volume 1 : 2 : 3 antara semen, pasir dan kerikil. Untuk kebutuhan air juga dirasakan hingga cukup *workability* namun tetap ditakar terlebih dahulu. Penggunaan perbandingan ini bertujuan agar memperoleh dosis yang tepat pada bahan *admixture* “XY” yang akan ditambahkan pada adukan beton dengan menggunakan pasir mutu rendah.

4.1.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan

4.1.3.1 Hasil Pengujian dan Analisa Kuat Tekan Beton Pra Penelitian.

Pra penelitian dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan percobaan utama. Pra penelitian dilakukan agar dapat mengetahui komposisi optimum yang akan dipakai untuk komposisi dari penelitian utama. Ada 2 komposisi yang dibuat dalam pra penelitian. Masing-masing komposisi dibuat 5 benda uji beton. Sehingga dihitung dari rumus standar deviasinya dari hasil pengujian kuat tekan 7 hari dan 28 hari. Berikut ini adalah rumus dari standar deviasi yang digunakan:

$$s = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}}$$

- s = standar deviasi (simpangan baku)
- xi = nilai x ke-i
- \bar{x} = rata-rata
- n = ukuran sampel

4.1.3.2 Hasil Pengujian dan Analisa Kuat Tekan 5 Benda Uji Beton Pra Penelitian dengan Pasir Mutu Baik Tanpa Bahan *Admixture* “XY” Umur Uji 7 Hari.

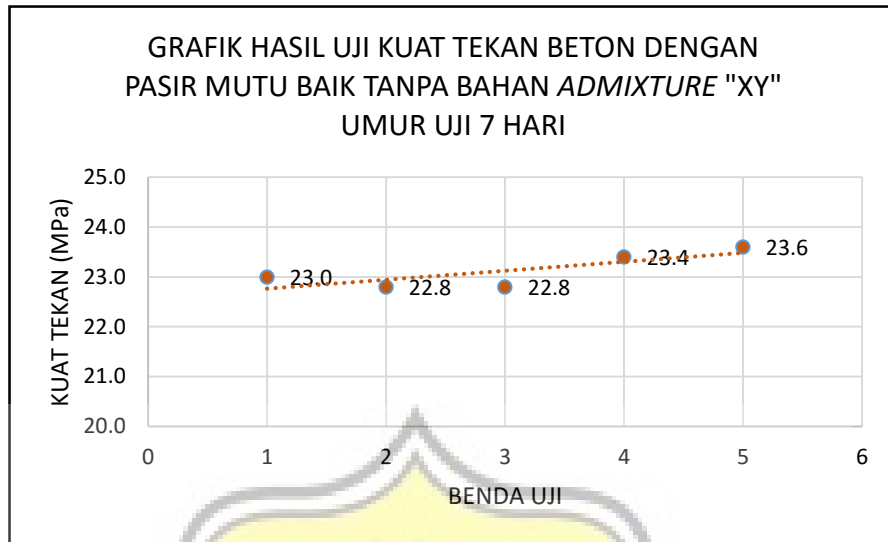
Tabel 4.3 berikut ini adalah komposisi beton untuk pra penelitian pasir bermutu baik tanpa bahan *admixture* “XY” dengan umur uji 7 hari.

Tabel 4.3 Komposisi Beton Pra Penelitian dengan Pasir Mutu Baik Tanpa Bahan *Admixture* “XY” Umur Uji 7 Hari

KODE BENDA UJI	UMUR HARI	SEMEN (KG)	PASIR (KG)	SPLIT (KG)	AIR (ML)	BAHAN ADMIXTURE (%)
M.00.07.01	7	1,25	2,5	3,75	600	0
M.00.07.02	7	1,25	2,5	3,75	600	0
M.00.07.03	7	1,25	2,5	3,75	600	0
M.00.07.04	7	1,25	2,5	3,75	600	0
M.00.07.05	7	1,25	2,5	3,75	600	0

Hasil pengujian kuat tekan untuk beton pra penelitian disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 4.1.

$$\begin{aligned} \text{Kuat tekan rata – rata beton} &= (23 + 22,8 + 22,8 + \\ &\quad 23,4 + 23,6)/5 \\ &= 23,12 \text{ MPa} \end{aligned}$$



Gambar 4.1 Grafik Kuat Tekan Beton Pasir Muntulan Tanpa Bahan *Admixture* "XY" Umur Uji 7 Hari

Perhitungan standar deviasi:

	KUAT TEKAN BENDA UJI (MPa) = X	X ²
	23	529
	22,8	519,84
	22,8	519,84
	23,4	547,56
	23,6	556,96
Σ =	115,6	2673,2

$$s = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(2673,2 \times 5) - (115,6)^2}{5 \times (5-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{7,26}{20}}$$

$$S = 0,363$$

Dari hasil yang telah disajikan, diketahui bahwa kuat tekan untuk beton kubus pra penelitian dengan pasir mutu baik tanpa bahan *admixture* “XY” memiliki kuat tekan rerata sebesar 23,4 MPa dan memiliki nilai standar deviasi 0,363 MPa. Dengan hasil kuat tekan rerata dan hasil dari perhitungan standar deviasi maka dapat ditentukan nilai kuat tekan karakteristik beton dengan cara perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} K &= \bar{x} + (1,64 \times S) \\ &= \left(\frac{115,6}{5}\right) + (1,64 \times 0,363) \\ &= 23,4 + 0,6 \\ &= 24 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan didapatkan hasil kuat tekan beton karakteristik 23,72 MPa.

4.1.3.3 Hasil Pengujian dan Analisa Kuat Tekan 5 Benda Uji Beton Pra Penelitian dengan Pasir Mutu Baik Tanpa Bahan *Admixture* “XY” Umur Uji 28 Hari.

Tabel 4.4 berikut ini adalah komposisi beton untuk pra penelitian pasir mutu baik tanpa bahan *admixture* “XY” dengan umur uji 28 hari.

Tabel 4.4 Komposisi Beton Pra Penelitian dengan Pasir Mutu Baik Tanpa Bahan *Admixture* “XY” Umur Uji 28 Hari

KODE BENDA UJI	UMUR HARI	SEMEN (KG)	PASIR (KG)	SPLIT (KG)	AIR (ML)	BAHAN ADMIXTURE (%)
M.00.28.01	28	1,25	2,5	3,75	600	0
M.00.28.02	28	1,25	2,5	3,75	600	0
M.00.28.03	28	1,25	2,5	3,75	600	0
M.00.28.04	28	1,25	2,5	3,75	600	0
M.00.28.05	28	1,25	2,5	3,75	600	0

Hasil pengujian kuat tekan untuk beton pra penelitian disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 4.2.

Gambar 4.2 Grafik Kuat Tekan Beton Pasir Mutu Baik Tanpa Bahan *Admixture* “XY” Umur Uji 28 Hari

Dari hasil data yang telah disajikan, diketahui bahwa kuat tekan beton pra penelitian dengan pasir mutu baik tanpa bahan *admixture* “XY” untuk umur 28 hari memiliki kuat tekan rerata sebesar 30,64 MPa dan memiliki nilai standar deviasi sebesar 0,219 MPa. Sehingga nilai kuat tekan beton karakteristik 31 MPa.

4.1.3.4 Hasil Pengujian dan Analisa Kuat Tekan 5 Benda Uji Beton Pra Penelitian dengan Pasir Mutu Rendah Tanpa Bahan *Admixture* “XY” Umur Uji 7 Hari.

Tabel 4.5 berikut ini adalah komposisi beton untuk pra penelitian pasir mutu rendah tanpa bahan *admixture* “XY” dengan umur uji 7 hari.

Tabel 4.5 Komposisi Beton Pra Penelitian dengan Pasir Mutu Rendah Tanpa Bahan *Admixture* “XY” dengan Umur Uji 7 Hari

KODE BENDA UJI	UMUR HARI	SEMEN (KG)	PASIR (KG)	SPLIT (KG)	AIR (ML)	BAHAN ADMIXTURE (%)
K.00.07.01	07	1,25	2,5	3,75	600	0
K.00.07.02	07	1,25	2,5	3,75	600	0
K.00.07.03	07	1,25	2,5	3,75	600	0
K.00.07.04	07	1,25	2,5	3,75	600	0
K.00.07.05	07	1,25	2,5	3,75	600	0

Hasil pengujian kuat tekan untuk beton pra penelitian disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 4.3.

Gambar 4.3 Grafik Kuat Tekan Beton Pasir Mutu Rendah Tanpa Bahan *Admixture* “XY”
 Umur Uji 7 Hari

Dari hasil data yang telah disajikan, diketahui bahwa kuat tekan beton kubus pra penelitian dengan pasir mutu tanpa bahan *admixture* “XY” memiliki kuat tekan rerata sebesar 19,82 MPa dan memiliki nilai standar deviasi sebesar 0,409 MPa. Sehingga nilai kuat tekan beton karakteristik 20 MPa.

4.1.3.5 Hasil Pengujian dan Analisa Kuat Tekan 5 Benda Uji Beton Pra Penelitian dengan Pasir Mutu Rendah Tanpa Bahan *Admixture* “XY” Umur Uji 28 Hari.

Tabel 4.6 berikut ini adalah komposisi beton untuk pra penelitian pasir mutu rendah tanpa bahan *admixture* “XY” dengan umur uji 28 hari.

Tabel 4.6 Komposisi Beton Pra Penelitian dengan Pasir Mutu Rendah Tanpa Bahan *Admixture* “XY” Umur Uji 28 Hari

KODE BENDA Uji	UMUR HARI	SEMEN (KG)	PASIR (KG)	SPLIT (KG)	AIR (ML)	BAHAN <i>ADMIXTURE</i> (%)
K.00.28.01	28	1,25	2,5	3,75	600	0
K.00.28.02	28	1,25	2,5	3,75	600	0
K.00.28.03	28	1,25	2,5	3,75	600	0
K.00.28.04	28	1,25	2,5	3,75	600	0
K.00.28.05	28	1,25	2,5	3,75	600	0

Hasil pengujian kuat tekan untuk beton pra penelitian disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 4.4.

Gambar 4.4 Grafik Kuat Tekan Beton Pasir Mutu Rendah Tanpa Bahan *Admixture* “XY” Umur Uji 28 Hari

Dari hasil grafik yang telah disajikan, diketahui bahwa kuat tekan beton pra penelitian dengan pasir mutu rendah tanpa bahan

admixture “XY” memiliki kuat tekan rerata sebesar 22,24 MPa dan memiliki nilai standar deviasi sebesar 0,282 MPa. Besar nilai kuat tekan karakteristik 23 MPa.

Dari data-data tersebut menunjukkan bahwa beton dengan menggunakan material pasir mutu rendah dari tambang Kalikuto Kabupaten Wonosobo menghasilkan kuat tekan beton yang lebih rendah jika dibandingkan dengan beton menggunakan material pasir mutu baik dari Muntilan Kabupaten Magelang. Oleh karena itu penelitian bahan *admixture* “XY” ini dimulai dengan menambahkan bahan *admixture* “XY” tersebut sebanyak 2% dari berat semen dalam satu adukan beton terlebih dahulu. Sehingga nantinya nilai kuat tekan beton yang menggunakan material dari pasir Muntilan Kabupaten Magelang tersebut akan menjadi nilai tolak ukur untuk mencari komposisi dosis yang tepat dengan menggunakan bahan *admixture* “XY” tersebut. Pengujian beton percobaan utama dilakukan pada umur 7 hari dan 28 hari. Pengujian kuat tekan pada 7 hari didasarkan pada kebiasaan penerapan di masyarakat pada umumnya yang sudah melepas cetakan atau bekisting pada usia beton 7 hari bahkan kurang dari 7 hari, maka dari itu pada penelitian ini akan diketahui nilai kuat tekan beton pada umur 7 hari. Pengujian kuat tekan beton pada umur 28 hari bertujuan untuk mengetahui kekuatan tekan beton secara maksimum. Jumlah benda uji masing-masing komposisi sebanyak 5 benda uji. Total benda uji beton percobaan utama ada sebanyak 40 benda uji.

4.1.3.6 Pengujian Kuat Tekan 5 Benda Uji Beton dengan Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 2% Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur uji 7 Hari.

Tabel 4.7 berikut ini menunjukkan komposisi beton dengan pasir mutu rendah ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 2% dari berat semen dalam satu adukan beton dengan umur uji 7 hari.

Tabel 4.7 Komposisi Beton Pasir Mutu Rendah dengan Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 2% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton

KODE BENDA UJI	UMUR HARI	SEMEN (KG)	PASIR (KG)	SPLIT (KG)	AIR (ML)	BAHAN <i>ADMIXTURE</i> (%)
K.02.07.01	7	1,25	2,5	3,75	600	2
K.02.07.02	7	1,25	2,5	3,75	600	2
K.02.07.03	7	1,25	2,5	3,75	600	2
K.02.07.04	7	1,25	2,5	3,75	600	2
K.02.07.05	7	1,25	2,5	3,75	600	2

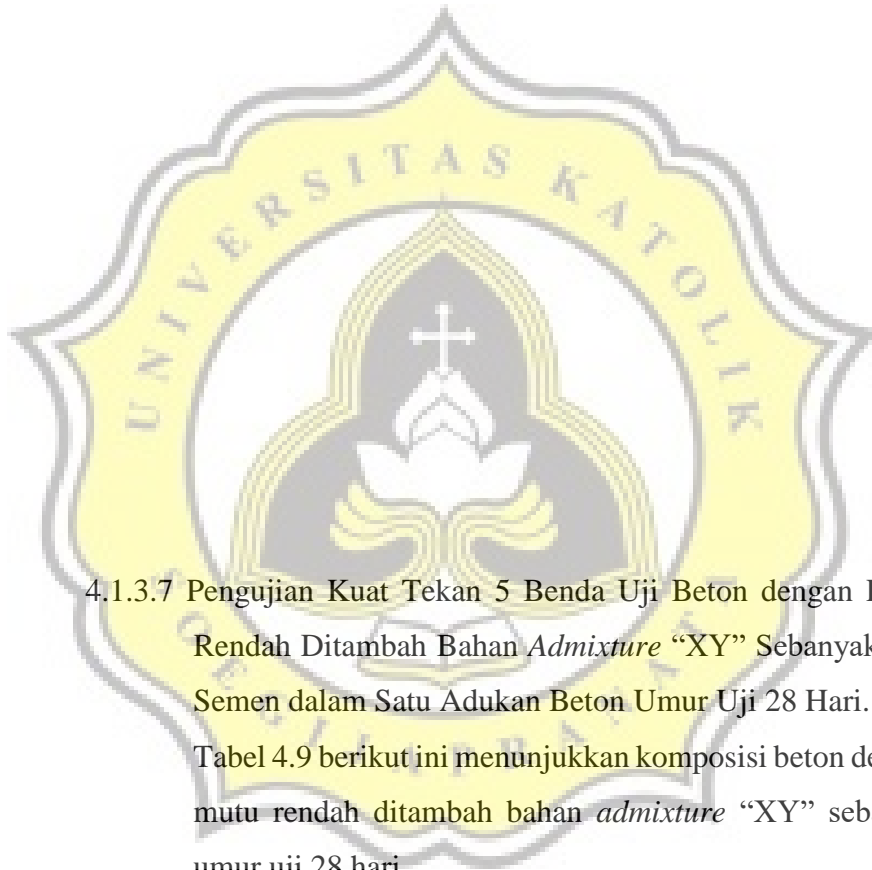
Tabel 4.8. Hasil Pengujian Benda Uji Beton Pasir Mutu Rendah dengan Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 2% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton

BETON PASIR MUTU RENDAH DITAMBAH BAHAN <i>ADMIXTURE</i> “SY” SEBANYAK 2% UMUR UJI 7 HARI				
KODE BENDA UJI	UMUR HARI	BERAT (KG)	LUAS (CM ²)	GAYA TEKAN (MPa)
K.02.07.01	7	8,3	225	21,5
K.02.07.02	7	8,2	225	21,3
K.02.07.03	7	8,3	225	21,6
K.02.07.04	7	8,1	225	21,3
K.02.07.05	7	8,1	225	21,5

Hasil pengujian kuat tekan untuk beton dengan pasir mutu rendah disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 4.5.

Gambar 4.5 Grafik Kuat Tekan Beton Pasir Mutu Rendah dengan Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 2% Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 7 Hari

Dari hasil grafik yang telah disajikan pada Gambar 4.5 diketahui bahwa kuat tekan beton umur uji 7 hari dengan pasir mutu rendah ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 2% dari berat semen dalam satu adukan beton memiliki kuat tekan rerata sebesar 21,44 MPa dan memiliki nilai standar deviasi sebesar 0,134 MPa. Besar nilai kuat tekan beton karakteristik 22 MPa.



4.1.3.7 Pengujian Kuat Tekan 5 Benda Uji Beton dengan Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 2% Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 28 Hari.

Tabel 4.9 berikut ini menunjukkan komposisi beton dengan pasir mutu rendah ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 2%, umur uji 28 hari.

Tabel 4.9 Komposisi Beton Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 2% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton

KODE BENDA UJI	UMUR HARI	SEMEN (KG)	PASIR (KG)	SPLIT (KG)	AIR (ML)	BAHAN ADMIXTURE (%)
K.02.28.01	28	1,25	2,5	3,75	600	2
K.02.28.02	28	1,25	2,5	3,75	600	2
K.02.28.03	28	1,25	2,5	3,75	600	2

K.02.28.04	28	1,25	2,5	3,75	600	2
K.02.28.05	28	1,25	2,5	3,75	600	2

Tabel 4.10. Hasil Pengujian Benda Uji Beton Pasir Mutu Rendah dengan Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 2% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton

BETON PASIR MUTU RENDAH DITAMBAH BAHAN <i>ADMIXTURE</i> “XY” SEBANYAK 2% UMUR 28 HARI				
KODE BENDA UJI	UMUR HARI	BERAT (KG)	LUAS (CM ²)	GAYA TEKAN (MPa)
K.02.28.01	28	8,3	225	25,9
K.02.28.01	28	8,3	225	25,5
K.02.28.01	28	8,1	225	25,9
K.02.28.01	28	8,3	225	25,4
K.02.28.01	28	8,1	225	25,3

Hasil pengujian kuat tekan untuk beton penelitian utama disajikan dalam bentuk pada Gambar 4.6.

Gambar 4.6 Grafik Kuat Tekan Beton dengan Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 2% Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 28 Hari

Dari hasil grafik yang telah disajikan pada Gambar 4.6 diketahui bahwa kuat tekan beton dengan pasir mutu rendah umur uji 28 hari ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 2% dari berat semen dalam satu adukan beton memiliki kuat tekan rerata sebesar 25,6 MPa dan memiliki nilai standar deviasi sebesar 0,283 MPa. Besar nilai kuat tekan beton karakteristik 26 MPa.

4.1.3.8 Pengujian Kuat Tekan 5 Benda Uji Beton dengan Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 3% Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 7 Hari.

Tabel 4.11 berikut ini menunjukkan komposisi beton dengan pasir mutu rendah ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 3%, umur uji 7 hari.

Tabel 4.11 Komposisi Beton Pasir Mutu Rendah ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 3% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton

KODE BENDA UJI	UMUR HARI	SEMEN (KG)	PASIR (KG)	SPLIT (KG)	AIR (ML)	BAHAN ADMIXTURE (%)
K.03.07.01	7	1,25	2,5	3,75	700	3
K.03.07.02	7	1,25	2,5	3,75	700	3
K.03.07.03	7	1,25	2,5	3,75	700	3
K.03.07.04	7	1,25	2,5	3,75	700	3
K.03.07.05	7	1,25	2,5	3,75	700	3

Tabel 4.12 Hasil Pengujian Beton Pasir Mutu Rendah ditambah Bahan *Admixture* “XY” sebanyak 3% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton

BETON PASIR MUTU RENDAH DITAMBAH BAHAN ADMIXTURE “XY” SEBANYAK 3% UMUR UJI 7 HARI				
KODE BENDA UJI	UMUR HARI	BERAT (KG)	LUAS (CM ²)	GAYA TEKAN (MPa)
K.03.07.01	7	8,2	225	25,8
K.03.07.02	7	8,1	225	25,8
K.03.07.03	7	8,2	225	25,8
K.03.07.04	7	8,2	225	25,8
K.03.07.05	7	8,1	225	26,2

Hasil pengujian kuat tekan untuk beton penelitian utama disajikan dalam bentuk pada Gambar 4.7.

Gambar 4.7 Grafik Kuat Tekan Beton dengan Pasir Mutu Rendah ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 3% Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 7 Hari

Dari hasil grafik yang telah disajikan pada Gambar 4.7 diketahui bahwa kuat tekan beton dengan pasir mutu rendah umur uji 7 hari ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 3% dari berat semen dalam satu adukan beton memiliki kuat tekan rerata sebesar 25,9 MPa dan memiliki nilai standar deviasi sebesar 0,179 MPa. Besar nilai kuat tekan beton karakteristik 26 MPa.



4.1.3.9 Pengujian Kuat Tekan 5 Benda Uji Beton dengan Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 3% Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 28 Hari.

Tabel 4.13 berikut ini menunjukkan komposisi beton dengan pasir mutu rendah ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 3%, umur uji 28 hari.

Tabel 4.13 Komposisi Beton Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 3% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton

Tugas Akhir
 Pengaruh Penggunaan Bahan *Admixture* “XY” Pada Beton
 dengan Menggunakan Pasir Mutu Rendah

KODE BENDA UJI	UMUR HARI	SEMEN (KG)	PASIR (KG)	SPLIT (KG)	AIR (ML)	BAHAN <i>ADMIXTURE</i> (%)
K.03.28.01	28	1,25	2,5	3,75	700	3
K.03.28.02	28	1,25	2,5	3,75	700	3
K.03.28.03	28	1,25	2,5	3,75	700	3
K.03.28.04	28	1,25	2,5	3,75	700	3
K.03.28.05	28	1,25	2,5	3,75	700	3

Tabel 4.14 Hasil Pengujian Benda Uji Beton Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 3% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton

BETON PASIR MUTU RENDAH DITAMBAH BAHAN <i>ADMIXTURE</i> “XY” SEBANYAK 3% UMUR UJI 28 HARI				
KODE BENDA UJI	UMUR HARI	BERAT (KG)	LUAS (CM ²)	GAYA TEKAN (MPa)
K.03.28.01	28	8	225	33,7
K.03.28.02	28	8	225	33,8
K.03.28.03	28	8,1	225	33,7
K.03.28.04	28	8	225	33,8
K.03.28.05	28	8	225	34

Hasil pengujian kuat tekan untuk beton penelitian utama disajikan dalam bentuk pada Gambar 4.8.

Gambar 4.8 Grafik Kuat Tekan Beton dengan Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 3% Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Rendah Umur Uji 28 Hari

Dari hasil grafik yang telah disajikan pada Gambar 4.8 diketahui bahwa kuat tekan beton dengan pasir mutu rendah umur uji 28 hari ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 3% dari berat semen dalam satu adukan beton memiliki kuat tekan rerata sebesar 33,8 MPa dan memiliki nilai standar deviasi sebesar 0,123 MPa. Besar nilai kuat tekan beton karakteristik 34 MPa.

4.1.3.10 Pengujian Kuat Tekan 5 Benda Uji Beton dengan Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 4% Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 7 Hari.

Tabel 4.15 berikut ini menunjukkan komposisi beton dengan pasir mutu rendah ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 4%, umur uji 7 hari.

Tabel 4.15 Komposisi Beton Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 4% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton

KODE BENDA UJI	UMUR HARI	SEMEN (KG)	PASIR (KG)	SPLIT (KG)	AIR (ML)	BAHAN ADMIXTURE (%)
K.04.07.01	7	1,25	2,5	3,75	700	4
K.04.07.02	7	1,25	2,5	3,75	700	4
K.04.07.03	7	1,25	2,5	3,75	700	4
K.04.07.04	7	1,25	2,5	3,75	700	4
K.04.07.05	7	1,25	2,5	3,75	700	4

Tabel 4.16. Hasil Pengujian Benda Uji Beton Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 4% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton

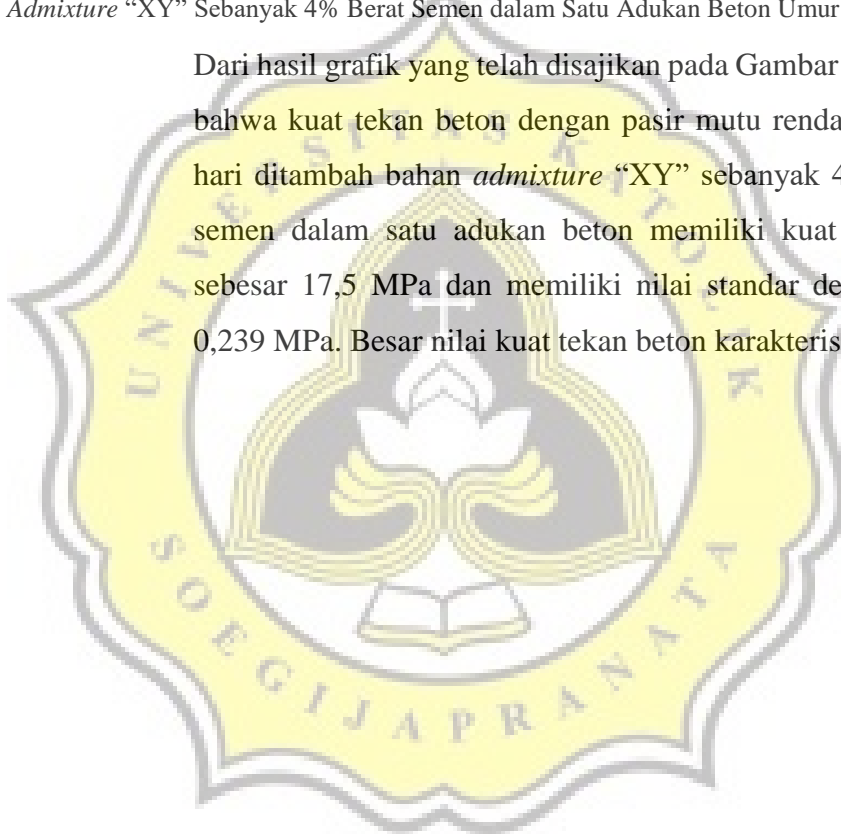
BETON PASIR MUTU RENDAH DITAMBAH BAHAN ADMIXTURE “XY” SEBANYAK 4% UMUR UJI 7 HARI				
KODE BENDA UJI	UMUR HARI	BERAT (KG)	LUAS (CM ²)	GAYA TEKAN (MPa)
K.04.07.01	7	8,2	225	17,6
K.04.07.02	7	8,1	225	17,3

K.04.07.03	7	8,1	225	17,2
K.04.07.04	7	8,2	225	17,5
K.04.07.05	7	8,1	225	17,8

Hasil pengujian kuat tekan untuk beton penelitian utama disajikan dalam bentuk pada Gambar 4.9.

Gambar 4.9 Grafik Kuat Tekan Beton dengan Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 4% Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 7 Hari

Dari hasil grafik yang telah disajikan pada Gambar 4.9 diketahui bahwa kuat tekan beton dengan pasir mutu rendah umur uji 7 hari ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 4% dari berat semen dalam satu adukan beton memiliki kuat tekan rerata sebesar 17,5 MPa dan memiliki nilai standar deviasi sebesar 0,239 MPa. Besar nilai kuat tekan beton karakteristik 17 MPa.



4.1.3.11 Pengujian Kuat Tekan 5 Benda Uji Beton dengan Pasir Mutu Rendah ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 4% Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 28 Hari.

Tabel 4.17 berikut ini menunjukkan komposisi beton dengan pasir mutu rendah ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 4%, umur uji 28 hari.

Tabel 4.17 Komposisi Beton Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 4% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton

KODE BENDA UJI	UMUR HARI	SEMEN (KG)	PASIR (KG)	SPLIT (KG)	AIR (ML)	BAHAN <i>ADMIXTURE</i> (%)
K.04.28.01	28	1,25	2,5	3,75	700	4
K.04.28.02	28	1,25	2,5	3,75	700	4
K.04.28.03	28	1,25	2,5	3,75	700	4
K.04.28.04	28	1,25	2,5	3,75	700	4
K.04.28.05	28	1,25	2,5	3,75	700	4

Tabel 4.18. Hasil Pengujian Benda Uji Beton Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 4% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton

BETON PASIR MUTU RENDAH DITAMBAH BAHAN <i>ADMIXTURE</i> “XY” SEBANYAK 4% UMUR UJI 7 HARI				
KODE BENDA UJI	UMUR HARI	BERAT (KG)	LUAS (CM ²)	GAYA TEKAN (MPa)
K.04.28.01	28	8	225	20,5
K.04.28.02	28	8,1	225	20,6
K.04.28.03	28	8	225	20,3
K.04.28.04	28	8,1	225	20,8
K.04.28.05	28	8	225	20,6

Hasil pengujian kuat tekan untuk beton penelitian utama disajikan dalam bentuk pada Gambar 4.10.

Gambar 4.10 Grafik Kuat Tekan Beton dengan Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 4% Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 28 Hari

Dari hasil grafik yang telah disajikan pada Gambar 4.10, diketahui bahwa kuat tekan beton dengan pasir mutu rendah umur uji 28 hari ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 4% dari berat semen dalam satu adukan beton memiliki kuat tekan rerata sebesar 20,56 MPa dan memiliki nilai standar deviasi

sebesar 0,321 MPa. Besar nilai kuat tekan beton karakteristik 21 MPa.

4.1.3.12 Pengujian Kuat Tekan 5 Benda Uji Beton dengan Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 5% Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 7 Hari.

Tabel 4.19 berikut ini menunjukkan komposisi beton dengan pasir mutu rendah ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 5%, umur uji 7 hari.

Tabel 4.19 Komposisi Beton Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 5% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton

KODE BENDA UJI	UMUR HARI	SEMEN (KG)	PASIR (KG)	SPLIT (KG)	AIR (ML)	BAHAN ADMIXTURE (%)
K.05.07.01	7	1,25	2,5	3,75	700	5
K.05.07.02	7	1,25	2,5	3,75	700	5
K.05.07.03	7	1,25	2,5	3,75	700	5
K.05.07.04	7	1,25	2,5	3,75	700	5
K.05.07.05	7	1,25	2,5	3,75	700	5

Tabel 4.20. Hasil Pengujian Benda Uji Beton Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 5% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton

BETON PASIR MUTU RENDAH DITAMBAH BAHAN <i>ADMIXTURE</i> “XY” SEBANYAK 5% UMUR UJI 7 HARI				
KODE BENDA UJI	UMUR HARI	BERAT (KG)	LUAS (CM ²)	GAYA TEKAN (MPa)
K.05.07.01	7	7,9	225	15,7
K.05.07.02	7	8	225	15,9
K.05.07.03	7	8	225	15,9
K.05.07.04	7	8	225	15,7
K.05.07.05	7	8	225	16,1

Hasil pengujian kuat tekan untuk beton penelitian utama disajikan dalam bentuk pada Gambar 4.11.

Gambar 4.11 Grafik Kuat Tekan Beton dengan Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 5% Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 7 Hari

Dari hasil grafik yang telah disajikan pada Gambar 4.11 diketahui bahwa kuat tekan beton dengan pasir mutu rendah umur uji 7 hari ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 5% dari berat semen dalam satu adukan beton memiliki kuat tekan rerata sebesar 15,86 MPa dan memiliki nilai standar deviasi sebesar 0,167 MPa. Besar nilai kuat tekan beton karakteristik 16 MPa.

4.1.3.13 Pengujian Kuat Tekan 5 Benda Uji Beton dengan Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 5% Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 28 Hari.

Tabel 4.21 berikut ini menunjukkan komposisi beton dengan pasir mutu rendah ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 5%, umur uji 28 hari.

Tabel 4.21 Komposisi Beton Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 5% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton

KODE BENDA UJI	UMUR HARI	SEMEN (KG)	PASIR (KG)	SPLIT (KG)	AIR (ML)	BAHAN <i>ADMIXTURE</i> (%)
K.05.28.01	28	1,25	2,5	3,75	700	5
K.05.28.02	28	1,25	2,5	3,75	700	5
K.05.28.03	28	1,25	2,5	3,75	700	5
K.05.28.04	28	1,25	2,5	3,75	700	5
K.05.28.05	28	1,25	2,5	3,75	700	5

Tabel 4.22. Hasil Pengujian Benda Uji Beton Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 5% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton

BETON PASIR MUTU RENDAH DITAMBAH BAHAN <i>ADMIXTURE</i> “XY” SEBANYAK 5% UMUR UJI 28 HARI				
KODE BENDA UJI	UMUR HARI	BERAT (KG)	LUAS (CM ²)	GAYA TEKAN (MPa)
K.05.28.01	28	7,9	225	19,3
K.05.28.02	28	8	225	19,3
K.05.28.03	28	8	225	19,4
K.05.28.04	28	7,9	225	19,5
K.05.28.05	28	7,9	225	19,8

Hasil pengujian kuat tekan untuk beton penelitian utama disajikan dalam bentuk pada Gambar 4.12.

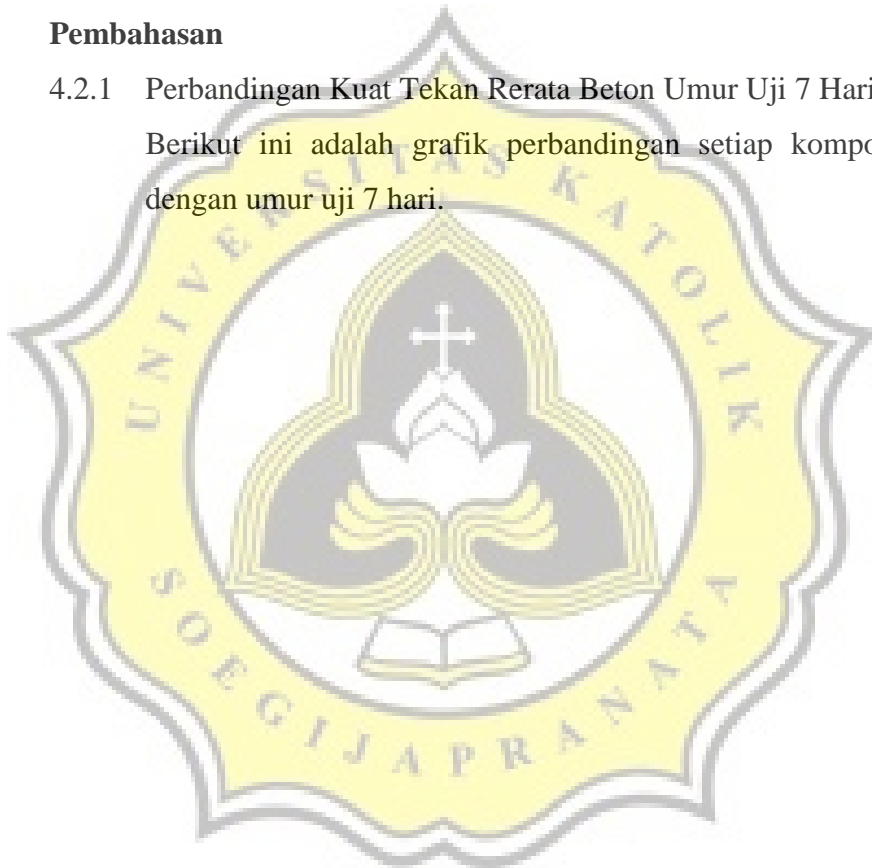
Gambar 4.12. Grafik Kuat Tekan Beton dengan Pasir Mutu Rendah Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 5% Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 28 Hari

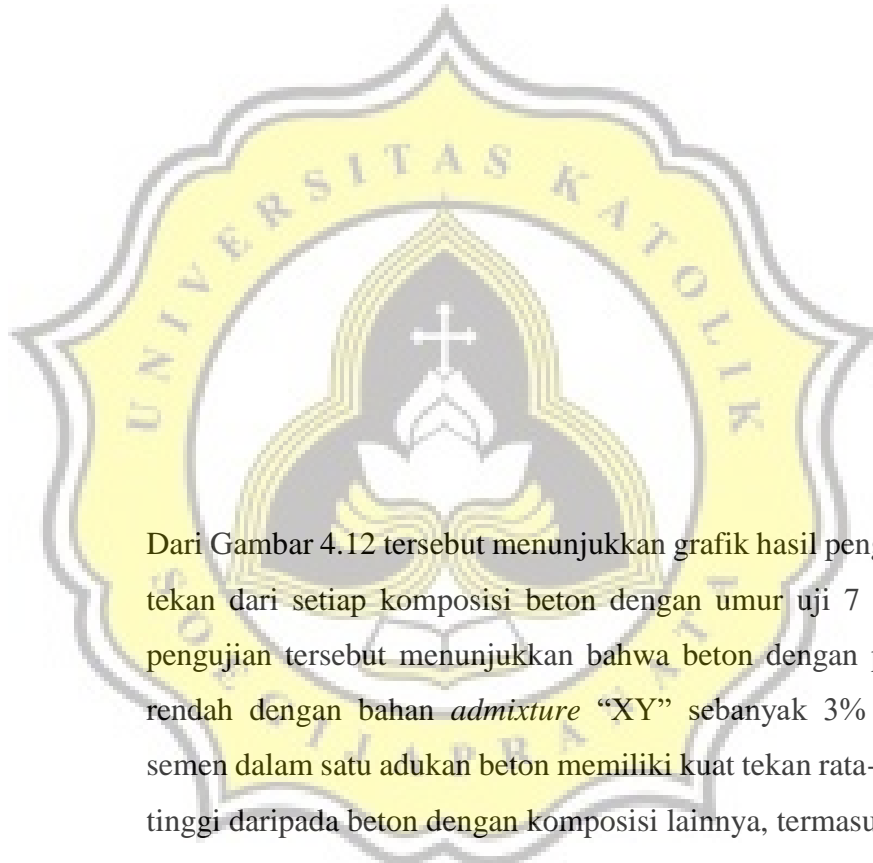
Dari hasil grafik yang telah disajikan pada Gambar 4.12, diketahui bahwa kuat tekan untuk beton kubus umur 28 hari dengan pasir Kalikuto ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 5% dari berat semen dalam satu adukan beton memiliki kuat tekan rerata sebesar 19,46 MPa dan memiliki nilai standar deviasi sebesar 0,207 MPa. Besar nilai kuat tekan beton karakteristik 20 MPa.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Perbandingan Kuat Tekan Rerata Beton Umur Uji 7 Hari

Berikut ini adalah grafik perbandingan setiap komposisi beton dengan umur uji 7 hari.



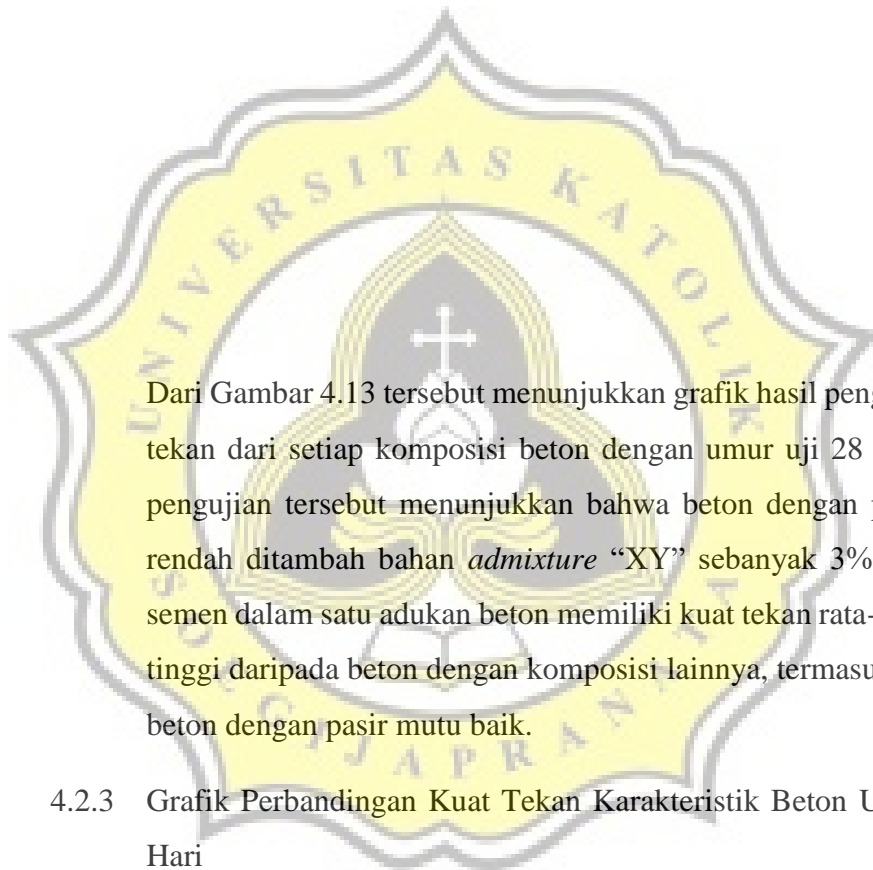


Dari Gambar 4.12 tersebut menunjukkan grafik hasil pengujian kuat tekan dari setiap komposisi beton dengan umur uji 7 hari. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa beton dengan pasir mutu rendah dengan bahan *admixture* “XY” sebanyak 3% dari berat semen dalam satu adukan beton memiliki kuat tekan rata-rata paling tinggi daripada beton dengan komposisi lainnya, termasuk terhadap beton dengan pasir mutu baik.

4.2.2 Perbandingan Kuat Tekan Rerata Beton Umur Uji 28 Hari

Berikut ini akan ditampilkan grafik perbandingan setiap komposisi beton dengan umur uji 28 hari.





Dari Gambar 4.13 tersebut menunjukkan grafik hasil pengujian kuat tekan dari setiap komposisi beton dengan umur uji 28 hari. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa beton dengan pasir mutu rendah ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 3% dari berat semen dalam satu adukan beton memiliki kuat tekan rata-rata paling tinggi daripada beton dengan komposisi lainnya, termasuk terhadap beton dengan pasir mutu baik.

4.2.3 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Karakteristik Beton Umur Uji 7 Hari

Berikut ini akan ditampilkan grafik perbandingan kuat tekan beton karakteristik setiap komposisi beton pada umur uji 7 hari.

Gambar 4.15 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Karakteristik Beton Umur Uji 7 Hari

Dari Gambar 4.14 tersebut menunjukkan grafik hasil pengujian kuat tekan karakteristik dari setiap komposisi beton dengan umur uji 7 hari. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa beton dengan pasir mutu rendah ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 3%

dari berat semen dalam satu adukan beton memiliki kuat tekan rata-rata paling tinggi daripada beton dengan komposisi lainnya, termasuk terhadap beton dengan pasir mutu baik.

4.2.4 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Karakteristik Beton Umur Uji 28 Hari

Berikut ini akan ditampilkan grafik perbandingan kuat tekan beton karakteristik setiap komposisi beton pada umur 28 hari.

Gambar 4.16 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton Karakteristi Umur Uji 28 Hari

Dari Gambar 4.15 tersebut menunjukkan grafik hasil pengujian kuat tekan karakteristik dari setiap komposisi beton dengan umur uji 7 hari. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa beton dengan pasir mutu rendah dengan bahan *admixture* “XY” sebanyak 3% dari berat semen dalam satu adukan beton memiliki kuat tekan rata-rata paling tinggi daripada beton dengan komposisi lainnya, termasuk terhadap beton dengan pasir mutu baik.

4.3 Analisa Kuat Tekan Karakteristik Beton dengan Menggunakan Bahan *Admixture* “XY”.

Berdasarkan pengujian kuat tekan beton yang telah dilakukan, didapatkan persentase kuat tekan beton dari setiap komposisi sebagai berikut:

Tabel 4.23. Perbandingan Persentase Kuat Tekan Karakteristik Beton Tanpa Bahan *Admixture* “XY” Umur Uji 7 Hari

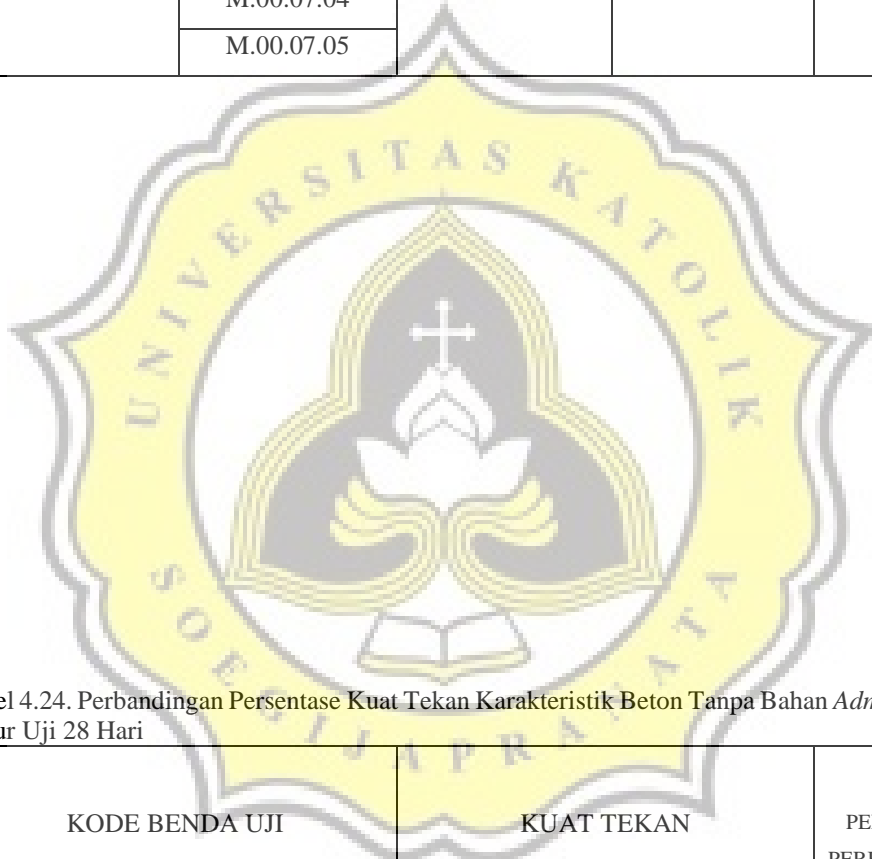
KODE BENDA UJI UMUR 7 HARI		KUAT TEKAN KARAKTERISTIK (MPa)		PERSENTASE PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON
MUTU RENDAH	MUTU BAIK	MUTU RENDAH	MUTU BAIK	

Kharisma Indra Saputra 13.12.0004

Yoga Ariesto Pratama 13.12.0054

Tugas Akhir
 Pengaruh Penggunaan Bahan *Admixture* “XY” Pada Beton
 dengan Menggunakan Pasir Mutu Rendah

K.00.07.01		20	-	78,5%
K.00.07.02				
K.00.07.03				
K.00.07.04				
K.00.07.05				
	M.00.07.01	-	24	100%
	M.00.07.02			
	M.00.07.03			
	M.00.07.04			
	M.00.07.05			



Tabel 4.24. Perbandingan Persentase Kuat Tekan Karakteristik Beton Tanpa Bahan *Admixture* “XY” Umur Uji 28 Hari

KODE BENDA UJI UMUR 28 HARI		KUAT TEKAN KARAKTERISTIK (MPa)		PERSENTASE PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON
MUTU RENDAH	MUTU BAIK	MUTU RENDAH	MUTU BAIK	
K.00.28.01		22,7	-	73,5%
K.00.28.02				
K.00.28.03				
K.00.28.04				
K.00.28.05				

Kharisma Indra Saputra 13.12.0004

Yoga Ariesto Pratama 13.12.0054

Tugas Akhir
 Pengaruh Penggunaan Bahan *Admixture* “XY” Pada Beton
 dengan Menggunakan Pasir Mutu Rendah

	M.00.28.01	-	31	100%
	M.00.28.02			
	M.00.28.03			
	M.00.28.04			
	M.00.28.05			

Tabel 4.25 Perbandingan Persentase Kuat Tekan Karakteristik Beton dengan Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 2% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 7 Hari

KODE BENDA UJI UMUR 7 HARI		KUAT TEKAN KARAKTERISTIK (MPa)		PERSENTASE PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON
MUTU RENDAH	MUTU BAIK	MUTU RENDAH	MUTU BAIK	
K.02.07.01		22	-	92,5%
K.02.07.02				
K.02.07.03				
K.02.07.04				
K.02.07.05				
	M.00.07.01	-	24	100%
	M.00.07.02			
	M.00.07.03			
	M.00.07.04			
	M.00.07.05			

Tabel 4.26 Perbandingan Persentase Kuat Tekan Karakteristik Beton Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 2% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 28 Hari

KODE BENDA UJI UMUR 28 HARI		KUAT TEKAN KARAKTERISTIK (MPa)		PERSENTASE PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON
MUTU RENDAH	MUTU BAIK	MUTU RENDAH	MUTU BAIK	
K.02.28.01		25	-	83,5%
K.02.28.02				
K.02.28.03				
K.02.28.04				

Tugas Akhir
 Pengaruh Penggunaan Bahan *Admixture* “XY” Pada Beton
 dengan Menggunakan Pasir Mutu Rendah

K.02.28.05				
	M.00.28.01	-	31	100%
	M.00.28.02			
	M.00.28.03			
	M.00.28.04			
	M.00.28.05			

Tabel 4.27 Perbandingan Persentase Kuat Tekan Karakteristik Beton Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 3% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 7 Hari

KODE BENDA UJI UMUR 7 HARI		KUAT TEKAN KARAKTERISTIK (MPa)		PERSENTASE PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON
MUTU RENDAH	MUTU BAIK	MUTU RENDAH	MUTU BAIK	
K.03.07.01		26	-	113%
K.03.07.02				
K.03.07.03				
K.03.07.04				
K.03.07.05				
	M.00.07.01	-	24	100%
	M.00.07.02			
	M.00.07.03			
	M.00.07.04			
	M.00.07.05			

Tabel 4.28 Perbandingan Persentase Kuat Tekan Karakteristik Beton Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 3% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 28 Hari

KODE BENDA UJI UMUR 28 HARI		KUAT TEKAN KARAKTERISTIK (MPa)		PERSENTASE PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON
MUTU RENDAH	MUTU BAIK	MUTU RENDAH	MUTU BAIK	
K.03.28.01		34	-	110%
K.03.28.02				
K.03.28.03				
K.03.28.04				

Kharisma Indra Saputra 13.12.0004

Yoga Ariesto Pratama 13.12.0054

Tugas Akhir
 Pengaruh Penggunaan Bahan *Admixture* “XY” Pada Beton
 dengan Menggunakan Pasir Mutu Rendah

K.03.28.05				
	M.00.28.01			
	M.00.28.02			
	M.00.28.03	-	31	100%
	M.00.28.04			
	M.00.28.05			

Tabel 4.29 Perbandingan Persentase Kuat Tekan Karakteristik Beton Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 4% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 7 Hari

KODE BENDA UJI UMUR 7 HARI		KUAT TEKAN KARAKTERISTIK (MPa)		PERSENTASE PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON
MUTU RENDAH	MUTU BAIK	MUTU RENDAH	MUTU BAIK	
K.04.07.01				73,5%
K.04.07.02				
K.04.07.03		17	-	
K.04.07.04				
K.04.07.05				
	M.00.07.01			100%
	M.00.07.02			
	M.00.07.03	-	24	
	M.00.07.04			
	M.00.07.05			

Tabel 4.30 Perbandingan Persentase Kuat Tekan Karakteristik Beton Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 4% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 28 Hari

KODE BENDA UJI UMUR 28 HARI		KUAT TEKAN KARAKTERISTIK (MPa)		PERSENTASE PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON
MUTU RENDAH	MUTU BAIK	MUTU RENDAH	MUTU BAIK	
K.04.28.01				67,5%
K.04.28.02				
K.04.28.03		21	-	
K.04.28.04				

Kharisma Indra Saputra 13.12.0004

Yoga Ariesto Pratama 13.12.0054

Tugas Akhir
 Pengaruh Penggunaan Bahan *Admixture* “XY” Pada Beton
 dengan Menggunakan Pasir Mutu Rendah

K.04.28.05				
	M.00.28.01	-	31	100%
	M.00.28.02			
	M.00.28.03			
	M.00.28.04			
	M.00.28.05			

Tabel 4.31 Perbandingan Persentase Kuat Tekan Karakteristik Beton Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 5% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 7 Hari

KODE BENDA UJI UMUR 7 HARI		KUAT TEKAN KARAKTERISTIK (MPa)		PERSENTASE PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON
MUTU RENDAH	MUTU BAIK	MUTU RENDAH	MUTU BAIK	
K.05.07.01		16	-	68,6%
K.05.07.02				
K.05.07.03				
K.05.07.04				
K.05.07.05				
	M.00.07.01		24	100%
	M.00.07.02			
	M.00.07.03			
	M.00.07.04			
	M.00.07.05			

Tabel 4.32 Perbandingan Persentase Kuat Tekan Karakteristik Beton Ditambah Bahan *Admixture* “XY” Sebanyak 5% dari Berat Semen dalam Satu Adukan Beton Umur Uji 28 Hari

KODE BENDA UJI UMUR 28 HARI		KUAT TEKAN KARAKTERISTIK (MPa)		PERSENTASE PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON
MUTU RENDAH	MUTU BAIK	MUTU RENDAH	MUTU BAIK	
K.05.28.01		20	-	63,6%
K.05.28.02				
K.05.28.03				

K.05.28.04				
K.05.28.05				
	M.00.28.01	-	31	100%
	M.00.28.02			
	M.00.28.03			
	M.00.28.04			
	M.00.28.05			

Dari data Tabel diatas menunjukkan bahwa beton dengan pasir mutu rendah dari pertambangan pasir Kalikuto Kabupaten Wonosobo dengan ditambah bahan *admixture* “XY” sebanyak 3% dari berat semen dalam satu adukan beton menunjukkan hasil yang positif. Dengan komposisi bahan *admixture* “XY” sebanyak 3% dari berat kebutuhan semen dalam satu adukan beton mempunyai hasil yang bagus baik dalam umur uji 7 hari maupun 28 hari dengan nilai persentase kuat tekan yang mengungguli dari beton yang menggunakan pasir mutu baik. Pada beton dengan pasir mutu rendah yang menggunakan bahan *admixture* “XY” sebanyak 2% dari berat semen dalam satu adukan beton juga menunjukkan peningkatan nilai kuat tekannya meskipun nilainya belum bisa mengungguli nilai kuat tekan dari beton dengan menggunakan pasir mutu baik. Sementara itu beton dengan pasir mutu rendah dengan menggunakan bahan *admixture* “XY” 4% dan 5% dari berat semen dalam satu adukan beton justru menurunkan nilai kuat tekannya.

Komposisi dosis optimum dipilih dengan mempertimbangkan nilai kuat tekan serta faktor ekonomis. Komposisi dosis optimumnya adalah bahan *admixture* “XY” tersebut dikalikan 3% dari total berat kebutuhan semen dalam satu adukan beton.

Analisa terhadap bahan *admixture* “XY” ini terhadap beton adalah memaksimalkan fungsi bahan stabilitas seperti semen *portland* dan kapur. Selain itu bahan *admixture* “XY” ini juga mempercepat waktu pengerasan beton. Jika merujuk pada harga pasir Muntilan Kabupaten Magelang per

bulan Januari 2018 mencapai Rp.1,200,000,00,- per satu truk sebanyak 7m³ yang naik harganya karena adanya penutupan beberapa area pertambangan. Untuk harga dari bahan *admixture* “XY” tersebut memiliki harga Rp. 200,000,00,- per satu kilonya dan bahkan bisa berkurang harganya bila membeli dalam jumlah yang banyak. Dengan komposisi 3% bahan *admixture* “XY” dari berat semen yang digunakan, maka tidak terlalu banyak menggunakan bahan *admixture* “XY” tersebut.

Berikut ini contoh perhitungan perbandingan pembuatan beton dengan pasir mutu rendah dari pertambangan pasir Kalikuto Kabupaten Wonosobo ditambah dengan bahan *admixture* “XY” dengan pasir mutu baik dari Muntilan Kabupaten Magelang dengan harga pasir di pasaran Kabupaten Wonosobo. Komposisi dalam contoh berikut ini menggunakan perbandingan semen, pasir dan kerikil sebesar 1 : 2 : 3.

Tabel 4.33 Contoh Perhitungan Pembuatan Beton

KEBUTUHAN MATERIAL PEMBUATAN 1M ² BETON DENGAN TEBAL BETON 12CM PERBANDINGAN 1 : 2 :3		
	PASIR MUTU RENDAH DARI KALIKUTO	PASIR MUTU BAIK DARI MUNTILAN
HARGA KEBUTUHAN SEMEN <i>PORTLAND</i> PER KILOGRAM	Rp.55.000.00,- (40 KG)	Rp.55.000.00,- (40 KG)

Tugas Akhir
 Pengaruh Penggunaan Bahan *Admixture* “XY” Pada Beton
 dengan Menggunakan Pasir Mutu Rendah

HARGA KEBUTUHAN PASIR PER KILOGRAM	Rp.6000.00,- (80 KG)	Rp.13.760.00,- (80 KG)
HARGA KEBUTUHAN KERIKIL PER KILOGRAM	Rp.22.200.00,- (120 KG)	Rp.22.200.00,- (120 KG)
HARGA KEBUTUHAN BAHAN <i>ADMIXTURE</i> “XY” 3% PER KEBUTUHAN SEMEN	Rp.220.000.00,- (1,2 KG)	-
TOTAL	Rp.303.200.00,-	Rp.90.960.00,-

Dari contoh perhitungan kebutuhan material pembuatan 1m² beton dengan tebal 12cm dan perbandingan material antara semen, pasir dan kerikil adalah 1 : 2 : 3 didapatkan hasil bahwa beton dengan menggunakan pasir mutu rendah ditambah bahan *admixture* “XY” membutuhkan biaya sebesar Rp.303.200.00,- sedangkan beton dengan menggunakan pasir mutu baik membutuhkan biaya sebesar Rp.90.960.00,- Maka pembuatan beton dengan pasir mutu rendah dari pertambangan pasir Kalikuto Kabupaten Wonosobo tidak dianjurkan pembuatannya. Meskipun dengan ditambahkan dengan bahan *admixture* “XY” tersebut kuat tekannya bertambah, namun tidak cukup ekonomis dibandingkan dengan biaya pembuatan beton dengan pasir mutu baik dari Muntilan Kabupaten Magelang.