

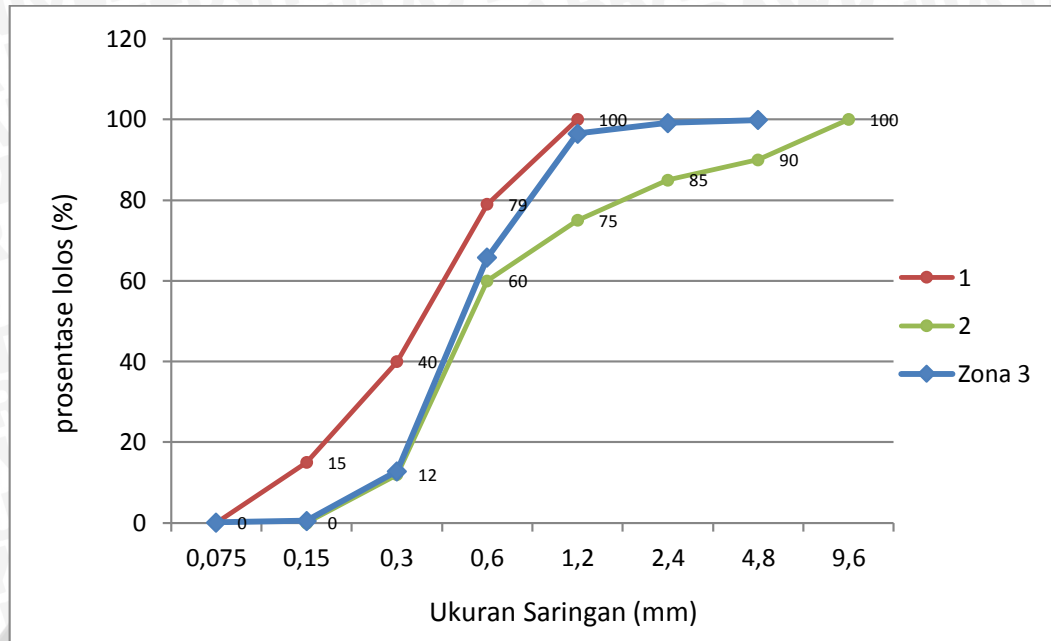
Lampiran 1 : Pengujian Analisis Bahan

1. Pemeriksaan Gradasi

Analisa gradasi Pasir

Lubang Saringan		Pasir			
		Tertinggal		Komulatif	
Nomor	Mm	Gram	%	Tertinggal	Lolos
3"	76,2	0	0	0	100
2,5"	63,5	0	0	0	100
2"	50,8	0	0	0	100
1,5"	38,1	0	0	0	100
1"	25,4	0	0	0	100
3/4"	19,1	0	0	0	100
1/2"	12,7	0	0	0	100
3/8"	9,5	0	0	0	100
4	4,76	1	0,101	0,101	99,899
8	2,38	7,4	0,748	0,849	99,151
16	1,19	26,2	2,647	3,496	96,504
30	0,59	305	30,814	34,310	65,690
50	0,297	524,6	53,001	87,311	12,689
100	0,149	121,4	12,265	99,576	0,424
200	0,075	4,2	0,424	100,000	0,000
Pan		1,4			
		989,8		325,642	

$$\begin{aligned}
 \text{Modulus kehalusan} &= \frac{\sum \% \text{ yang tertahan ayakan no } 200, 100, 50, 30, 16, 8, 4}{100} \\
 &= \frac{325,642}{100} \\
 &= 3,25
 \end{aligned}$$



2. Pemeriksaan Kadar Air

Analisis Kadar Air Pasir

Nomor Contoh			1	
Nomor Talam			A	B
1	Berat Talam + Contoh Basah	(gr)	35	59,8
2	Berat Talam + Contoh Kering	(gr)	34,8	59,4
3	Berat Air = (1) - (2)	(gr)	0,2	0,4
4	Berat Talam	(gr)	5,8	36,4
5	Berat Contoh Kering = (2) - (4)	(gr)	29	23
6	Kadar Air = (3) / (5)	(%)	0,007	0,017
7	Kadar Air Rata-Rata	(%)	1,214	

Analisis Kadar Air Semen Merah Limbah batu Bata

Nomor Contoh			1	
Nomor Talam			A	B
1	Berat Talam + Contoh Basah	(gr)	35,2	36,8
2	Berat Talam + Contoh Kering	(gr)	34,4	35,8
3	Berat Air = (1) - (2)	(gr)	0,8	1
4	Berat Talam	(gr)	5,8	5,8
5	Berat Contoh Kering = (2) - (4)	(gr)	28,6	30
6	Kadar Air = (3) / (5)	(%)	0,028	0,033
7	Kadar Air Rata-Rata	(%)	3,065	

Analisis Kadar Air Semen Merah Bata Baru

Nomor Contoh			1	
Nomor Talam			A	B
1	Berat Talam + Contoh Basah	(gr)	47,8	42,6
2	Berat Talam + Contoh Kering	(gr)	47,6	42,4
3	Berat Air = (1) - (2)	(gr)	0,2	0,2
4	Berat Talam	(gr)	34,6	29,8
5	Berat Contoh Kering = (2) - (4)	(gr)	13	12,6
6	Kadar Air = (3) / (5)	(%)	0,015	0,016
7	Kadar Air Rata-Rata	(%)	1,563	

Analisis Kadar Air Kapur

Nomor Contoh			1	
Nomor Talam			A	B
1	Berat Talam + Contoh Basah	(gr)	16,6	16,8
2	Berat Talam + Contoh Kering	(gr)	16	16
3	Berat Air = (1) - (2)	(gr)	0,6	0,8
4	Berat Talam	(gr)	5,8	5,8
5	Berat Contoh Kering = (2) - (4)	(gr)	10,2	10,2
6	Kadar Air = (3) / (5)	(%)	0,059	0,078
7	Kadar Air Rata-Rata	(%)	6,863	

3. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan

Berat Jenis dan Penyerapan Pasir

Nomor Contoh			A	B	Rata-Rata
Berat Benda Uji Jenuh Kering Permukaan	500	(gr)	500	500	500
Berat Benda Uji Kering Oven	Bk	(gr)	484	485,1	484
Berat Piknometer Diisi Air (Pada Suhu Kamar)	B	(gr)	708,4	711,7	710,05
Berat Piknometer + Benda Uji (SSD) + Air (Pada Suhu Kamar)	Bt	(gr)	1002,4	1008,8	1005,6

Nomor Contoh		A	B	Rata-Rata
Berat Jenis Curah (Bulk Specific Gravity)	$B_k / (B+500-B_t)$	2,350	2,391	2,370
Berat Benda Jenuh Kering Permukaan (Bulk Specific Gravity Saturated Surface Dray)	$500 / (B+500-B_t)$	2,427	2,464	2,446
Berat Jenis Semu (Apparent Specific Gravity)	$B_k / (B+B_k-B_t)$	2,547	2,580	2,564
Penyerapan (%) (Absorption)	$(500-B_k) / B_k \times 100\%$	3,306%	3,072%	3,189%



Lampiran 2 : Data Pengujian Kuat Tekan Mortar

Perlakuan : komposisi 1 : 1 : 3 SMDU 0%

No	Hasil Pengukuran				Hasil Perhitungan	
	Berat (gr)	Luas (cm ²)	Volume (cm ³)	Gaya Tekan (kg)	Berat/Volume (gr/cm ³)	Tegangan Hancur (kg/cm ²)
1	208,4	23,04	110,59	520	1,8844	22,5694
2	209,2	23,52	112,90	540	1,8530	22,9592
3	220,0	23,52	112,90	520	1,9487	22,1088
4	218,6	23,52	115,25	560	1,8968	23,8095
5	218,6	23,52	112,90	520	1,9363	22,1088

Perlakuan : komposisi 1 : 1 : 3 SMDU 20%

No	Hasil Pengukuran				Hasil Perhitungan	
	Berat (gr)	Luas (cm ²)	Volume (cm ³)	Gaya Tekan (kg)	Berat/Volume (gr/cm ³)	Tegangan Hancur (kg/cm ²)
1	209,2	24,01	117,65	620	1,7782	25,8226
2	212,4	23,52	115,25	590	1,8430	25,0850
3	211,2	23,52	115,25	600	1,8326	25,5102
4	221,4	24,50	122,50	610	1,8073	24,8980
5	222,4	24,01	120,05	580	1,8526	24,1566

Perlakuan : komposisi 1 : 1 : 3 SMDU 40%

No	Hasil Pengukuran				Hasil Perhitungan	
	Berat (gr)	Luas (cm ²)	Volume (cm ³)	Gaya Tekan (kg)	Berat/Volume (gr/cm ³)	Tegangan Hancur (kg/cm ²)
1	220,6	24,01	115,25	680	1,9141	28,3215
2	210,2	23,52	112,90	680	1,8619	28,9116
3	227,6	24,50	122,50	720	1,8580	29,3878
4	220,8	24,50	120,05	720	1,8392	29,3878
5	218,4	23,52	112,90	690	1,9345	29,3367

Perlakuan : komposisi 1 : 1 : 3 SMDU 60%

No	Hasil Pengukuran				Hasil Perhitungan	
	Berat (gr)	Luas (cm ²)	Volume (cm ³)	Gaya Tekan (kg)	Berat/Volume (gr/cm ³)	Tegangan Hancur (kg/cm ²)
1	208,8	23,52	115,25	600	1,8117	25,5102
2	209,2	23,04	112,90	610	1,8530	26,4757
3	211,2	24,01	117,65	630	1,7952	26,2391
4	209,8	23,52	115,25	620	1,8204	26,3605
5	216,4	24,50	120,05	640	1,8026	26,1224

Perlakuan : komposisi 1 : 1 : 3 SMDU 80%

No	Hasil Pengukuran				Hasil Perhitungan	
	Berat (gr)	Luas (cm ²)	Volume (cm ³)	Gaya Tekan (kg)	Berat/Volume (gr/cm ³)	Tegangan Hancur (kg/cm ²)
1	206,4	23,04	112,90	580	1,8282	25,1736
2	210,2	24,00	117,60	650	1,7874	27,0833
3	209,2	23,52	115,25	620	1,8152	26,3605
4	210,8	24,01	117,65	610	1,7918	25,4061
5	213,2	24,01	117,65	640	1,8122	26,6556

Perlakuan : komposisi 1 : 1 : 3 SMDU 100%

No	Hasil Pengukuran				Hasil Perhitungan	
	Berat (gr)	Luas (cm ²)	Volume (cm ³)	Gaya Tekan (kg)	Berat/Volume (gr/cm ³)	Tegangan Hancur (kg/cm ²)
1	212,8	23,04	112,90	490	1,8849	21,2674
2	218,8	23,52	115,25	500	1,8985	21,2585
3	220,4	24,50	120,05	560	1,8359	22,8571
4	220,0	24,01	117,65	520	1,8700	21,6576
5	216,4	23,52	115,25	530	1,8777	22,5340

Lampiran 5 : Hasil Pengujian Uji t

Level of significance $\alpha = 5\% = 0,05$

Derajat kebebasan = $n_1 - 1$ atau $n_2 - 1 = 5 - 1 = 4$

Sebagai contoh digunakan Persamaan :

Kuat tekan mortar semen merah limbah batu bata 0%

$$\bar{x} = \frac{22,569 + 22,959 + 22,109 + 23,809 + 22,108}{5} = 22,7112$$

$$S1^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$S1^2 = \frac{0,02 + 0,0615 + 0,362 + 1,2063 + 0,363}{4} = 0,5034$$

Kuat tekan mortar semen merah limbah batu bata 100%

$$\bar{x} = \frac{21,267 + 21,259 + 22,857 + 21,658 + 22,534}{5} = 21,915$$

$$S2^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$S2^2 = \frac{0,419 + 0,430 + 0,888 + 0,066 + 0,383}{4} = 0,5469$$

Variasi gabungan

$$S_p = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S1^2 + (n_2 - 1)S2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$S_p = \sqrt{\frac{(5 - 1)0,5034 + (5 - 1)0,7584}{5 + 5 - 2}} = 0,72465$$

$$t_{hitung} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{(22,7112 - 21,743) - 0}{0,7943 \sqrt{\frac{1}{5} + \frac{1}{5}}} = 1,7373$$

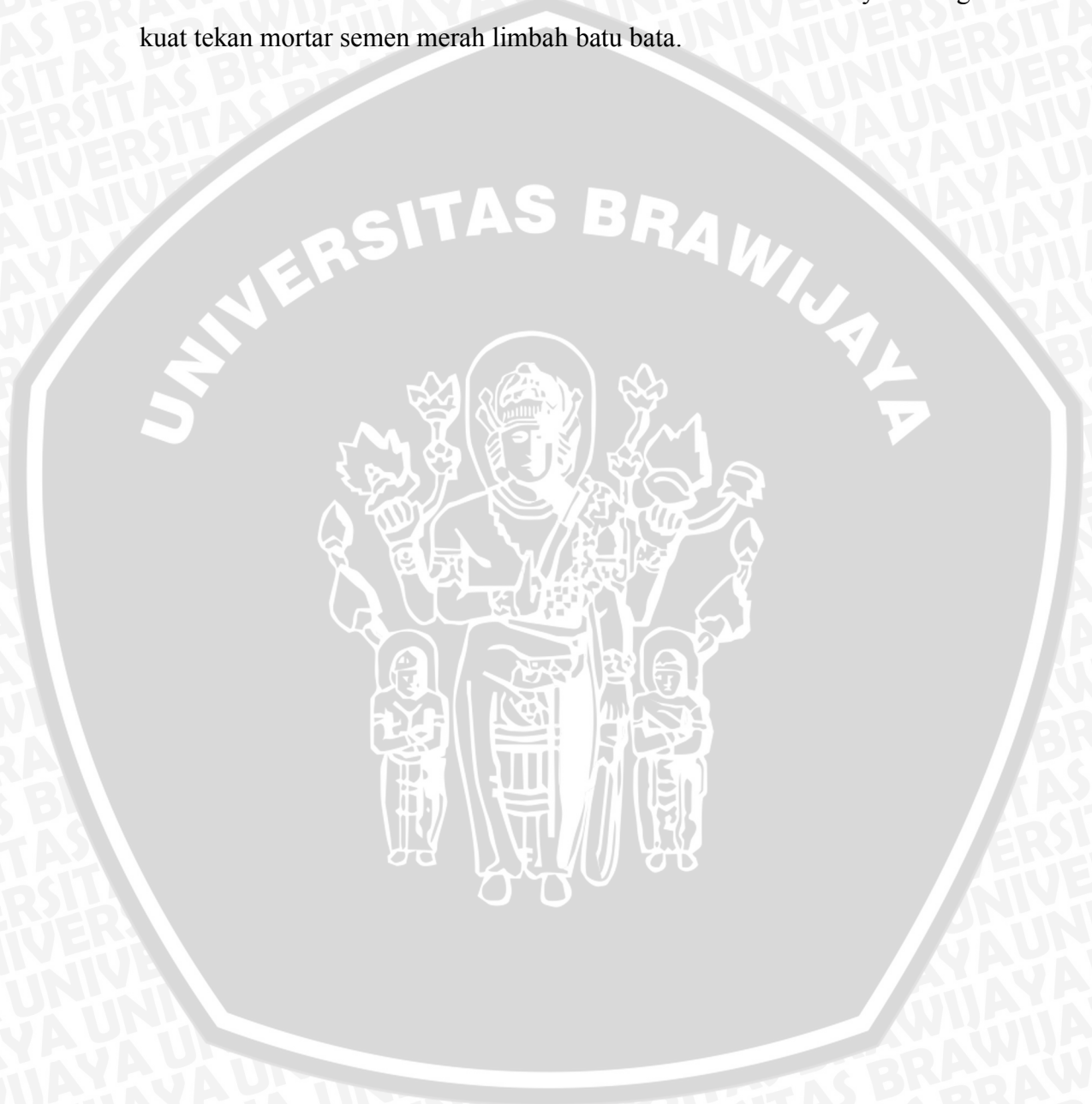
Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$; derajat kebebasan = 4

Berdasarkan tabel t, maka diperoleh nilai $t_{\text{tabel}}(0,05 ; 4) = 2,13185$

$-2,13185 < 1,7373 < 2,13185$

Kesimpulan :

Kuat tekan mortar semen merah batu bata baru tidak berbeda nyata dengan kuat tekan mortar semen merah limbah batu bata.



Lampiran 6 : Gambar Penelitian



(Kapur Padam)



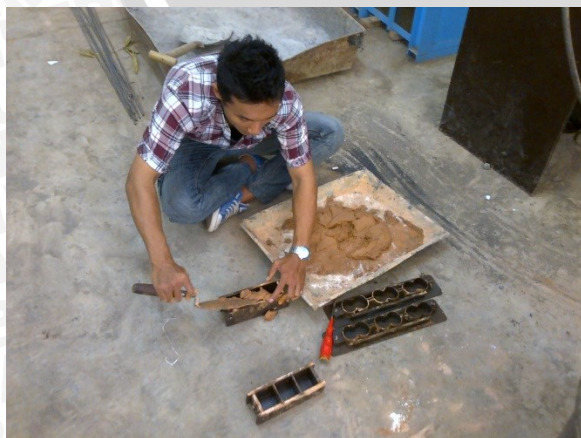
(Semen Merah)



(Pencampuran Pembuatan Mortar)



(Pengujian kelecakan Mortar)



(Memasukkan ke dalam Bekisting)



(Benda Uji Mortar)



(Pengukuran Benda Uji)



(Penimbangan Benda Uji)



(Pengujian Kuat Tekan)



(Pola Kehancuran Mortar)



(Benda uji Setelah Diuji)