

LAMPIRAN



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Halus

No	Berat Awal (A)	Berat Kering Oven (B)	Kadar Air = $\frac{A-B}{B} \times 100\%$
1.	100 gram	95.1 gram	5.152
2.	100 gram	98.59 gram	1.430
3.	100 gram	98.43 gram	1.595
	Rerata		2.726



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Halus Dalam Keadaan SSD

No	Berat Awal (A)	Berat Kering Oven (B)	Kadar Air = $\frac{A-B}{B} \times 100\%$
1.	100 gram	98.29 gram	1.740
2.	100 gram	98.27 gram	1.760
3.	100 gram	98.35 gram	1.677
	Rerata		1.726



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Halus

No	Berat Agregat Halus (gram)	Volume Agregat Halus (ml)	Berat Jenis = $\left(\frac{\text{Berat}}{\text{Volume}}\right)$
1.	100	34	2.941
2.	100	31	3.226
3.	100	36	2.778
	Rerata		2.982



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Halus Dalam Keadaan SSD

No	Berat Agregat Halus (gram)	Volume Agregat Halus (ml)	Berat Jenis = $\left(\frac{\text{Berat}}{\text{Volume}}\right)$
1.	100	35	2.857
2.	100	38	2.632
3.	100	37	2.703
	Rerata		2.731



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus

No	Berat Agregat Kering Oven Sebelum Dicuci (A)	Berat Agregat Kering Oven Setelah Dicuci (B)	Kadar Lumpur Agregat (%) $KL = \frac{A-B}{B} \times 100$
1.	100 gram	97.25 gram	2.828
2.	100 gram	96.79 gram	3.316
3.	100 gram	96.43 gram	3.702
	Rerata		3.282



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Bobot Isi Gembur (*Shoveled Density*) Agregat Halus

Berat Bejana (A)	Berat Bejana+Air (B)	Berat Bejana+Pasir (C)	Volume Bejana (V) = B - A	Bobot Isi = $\left(\frac{C-A}{V}\right)$
10680 gram	25580 gram	33620 gram	14900	1.540

Hasil Pengujian Bobot Isi Padat (*Rodded Density*) Agregat Halus

Berat Bejana (A)	Berat Bejana+Air (B)	Berat Bejana+Pasir (C)	Volume Bejana (V) = B - A	Bobot Isi = $\left(\frac{C-A}{V}\right)$
10680 gram	25580 gram	35480 gram	14900	1.664



Hasil Pengujian Gradasi Atau Modulus Kehalusan Butir Agregat Halus

Lubang ayakan (mm)	Berat tertinggal (gram)	Persen tertinggal (%)	Persen tertinggal kumulatif (%)	Persen tembus kumulatif (%)
9.5	0	0	0	100
4.75	15.1	3.03	3.03	96.97
2.36	39.85	8	11.03	88.97
1.18	92.27	18.51	29.54	70.46
0.60	141.88	28.47	58.01	41.99
0.30	77.96	15.64	73.65	26.35
0.15	95.88	19.24	92.89	7.11
0	35.45	7.11	100	0
Jumlah	498.39	100	368.14	

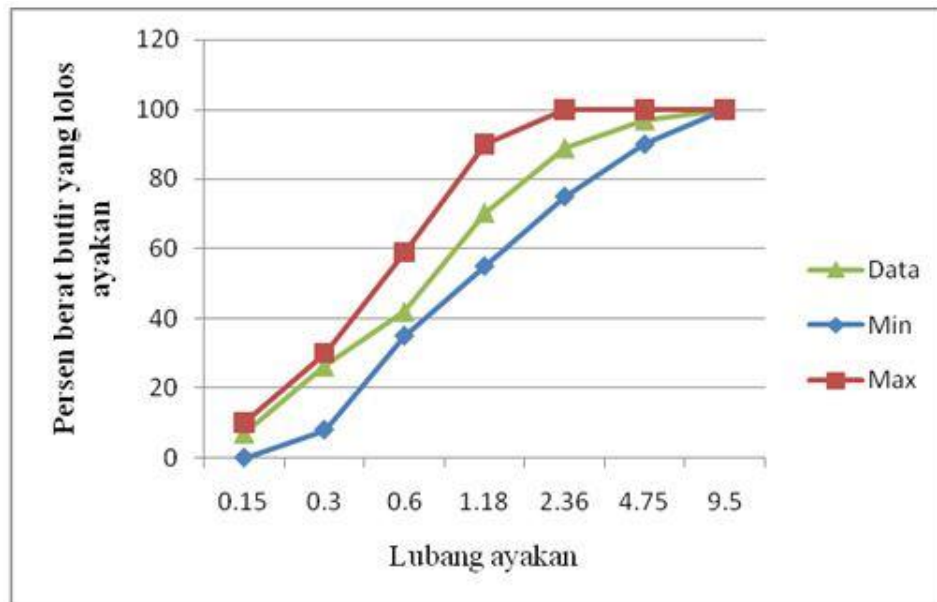
$$\text{Modulus halus butir} = \frac{368.14}{100} = 3.681$$

Syarat Batas Gradasi Agregat Halus

Lubang ayakan (mm)	Persen butir yang lewat ayakan			
	Zone 1 Pasir Kasar	Zone 2 Pasir Agak Kasar	Zone 3 Pasir Agak Halus	Zone 4 Pasir Halus
10	100	100	100	100
4,8	90-100	90-100	90-100	95-100
2,4	60-95	75-100	85-100	95-100
1,2	30-70	55-90	75-100	90-100
0,6	15-34	35-59	60-79	80-100
0,3	5-20	8-30	12-40	15-50
0,15	0-10	0-10	0-10	1-15

Agregat Halus Tergolong Ke Dalam Zona 2, yaitu pasir agak kasar.

Grafik Gradasi Agregat Halus





**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar Asli

No	Berat Awal (A)	Berat Kering Oven (B)	Kadar Air = $\frac{A-B}{B} \times 100\%$
1.	200.25 gram	198.87 gram	0.694
2.	202.48 gram	199.98 gram	1.250
3.	201.5 gram	200.36 gram	0.569
	Rerata		0.837



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar Asli Dalam Keadaan SSD

No	Berat Awal (A)	Berat Kering Oven (B)	Kadar Air = $\frac{A-B}{B} \times 100\%$
1.	195.75 gram	193.98 gram	0.912
2.	192.81 gram	191.35 gram	0.763
3.	195.01 gram	194.67 gram	0.175
	Rerata		0.616



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar Asli

No	Berat Agregat Kasar (gram)	Volume Agregat Kasar (ml)	Berat Jenis = $\left(\frac{\text{Berat}}{\text{Volume}}\right)$
1.	203.65	90	2.263
2.	200.49	80	2.506
3.	202.72	84	2.413
	Rerata		2.394

Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar Asli Dalam Keadaan SSD

No	Berat Agregat Kasar (gram)	Volume Agregat Kasar (ml)	Berat Jenis = $\left(\frac{\text{Berat}}{\text{Volume}}\right)$
1.	205.22	82	2.503
2.	204.57	86	2.378
3.	200.69	84	2.389
	Rerata		2.423



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar Asli

No	Berat Agregat Kering Oven Sebelum Dicuci (A)	Berat Agregat Kering Oven Setelah Dicuci (B)	Kadar Lumpur Agregat (%) $KL = \frac{A-B}{B} \times 100$
1.	203.79 gram	200.98 gram	1.398
2.	208.57 gram	207.86 gram	0.341
3.	205.79 gram	202.58 gram	1.584
	Rerata		1.107



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Pengujian Bobot Isi Gembur (*Shoveled Density*) Agregat Kasar Asli

Berat Bejana (A)	Berat Bejana+Air (B)	Berat Bejana+Kerikil (C)	Volume Bejana (V) = B - A	Bobot Isi = $\left(\frac{C-A}{V}\right)$
10680 gram	25580 gram	29440 gram	14900	1.259

Pengujian Bobot Isi Padat (*Rodded Density*) Agregat Kasar Asli

Berat Bejana (A)	Berat Bejana+Air (B)	Berat Bejana+Kerikil (C)	Volume Bejana (V) = B - A	Bobot Isi = $\left(\frac{C-A}{V}\right)$
10680 gram	25580 gram	31200 gram	14900	1.377



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Porositas Agregat Kasar Asli

No	Berat kerikil Jenuh (A)	Berat kerikil Kering oven (B)	Porositas (%) $\frac{A-B}{B} \times 100\%$
1.	208.97 gram	193.98 gram	7.727
2.	203.32 gram	191.35 gram	6.255
3.	206.25 gram	194.67 gram	5.948
	Rerata		6.643



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Keausan Agregat Kasar Asli

Berat Agregat Sebelum di Uji (A)	Berat yang tertinggal di ayakan 1.7 mm (B)	Keausan = $\frac{A-B}{A} \times 100\%$
5000 gram	2906 gram	41.88



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Gradasi Agregat Kasar Asli

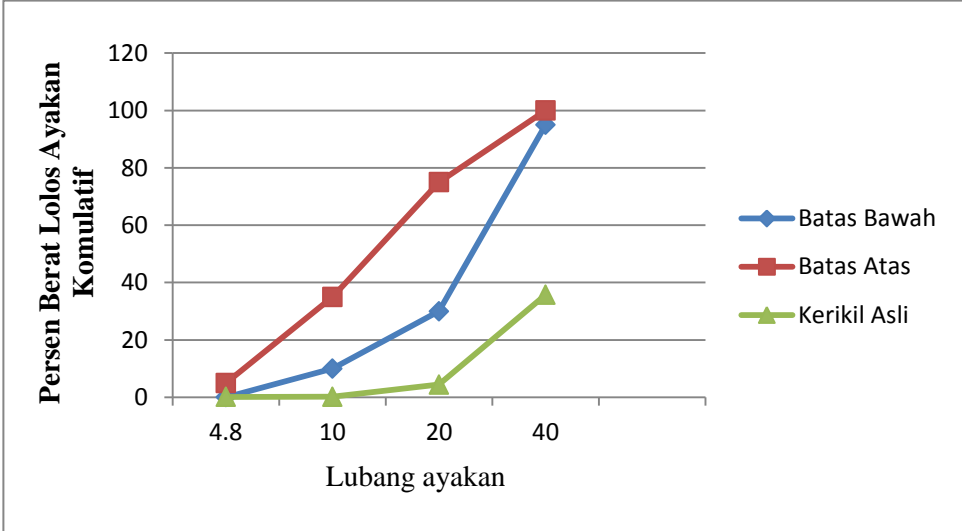
Lubang ayakan (mm)	Berat tertahan (gram)	Persen Berat tertahan (%)	Persen berat tertahan kumulatif (%)	Persen berat lolos kumulatif (%)
25.4	2574	64.25	64.25	35.75
19	1255	31.32	95.57	4.43
9.5	169.66	4.23	99.8	0.2
4.8	4	0.09	99.89	0.11
2.4	0.4	0.009	99.899	0.101
1.2	0.3	0.007	99.906	0.094
0.6	0.29	0.0072	99.9132	0.0868
0.3	0.39	0.0097	99.9229	0.0771
0.15	0.02	0.00049	99.9234	0.0766
<0.15	1.82	0.045		0
Total	4005.88	100	859.07	

$$\text{Modulus halus butir} = \frac{859.07}{100} = 8.59$$

Syarat Batas Gradasi Agregat Kasar

Lubang ayakan (mm)	Berat Lolos Kumulatif (%)	Persen butir yang lewat ayakan menurut B.S	
		Batas Bawah	Batas Atas
40	35.75	95	100
20	4.43	30	70
10	0.2	10	35
4.8	0.11	0	5

Grafik Gradasi Agregat Kasar Asli





**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar R1

No	Berat Awal (A)	Berat Kering Oven (B)	Kadar Air = $\frac{A-B}{B} \times 100\%$
1.	202.59 gram	202.36 gram	0.114
2.	200.48 gram	199.78 gram	0.350
3.	200.25 gram	198.06 gram	1.106
	Rerata		0.523



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar R1 SSD

No	Berat Awal (A)	Berat Kering Oven (B)	Kadar Air = $\frac{A-B}{B} \times 100\%$
1.	200.67 gram	196.34 gram	2.205
2.	201.42 gram	197.16 gram	2.161
3.	206.75 gram	199.53 gram	3.618
	Rerata		2.661



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar R1

No	Berat Agregat Kasar (gram)	Volume Agregat Kasar (ml)	Berat Jenis = $\left(\frac{\text{Berat}}{\text{Volume}}\right)$
1.	204.57	88	2.325
2.	200.62	90	2.229
3.	202.58	85	2.383
	Rerata		2.321

Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar R1 Dalam Keadaan SSD

No	Berat Agregat Kasar (gram)	Volume Agregat Kasar (ml)	Berat Jenis = $\left(\frac{\text{Berat}}{\text{Volume}}\right)$
1.	202.38	84	2.409
2.	200.49	85	2.358
3.	205.16	82	2.501
	Rerata		2.422



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar R1

No	Berat Agregat Kering Oven Sebelum Dicuci (A)	Berat Agregat Kering Oven Setelah Dicuci (B)	Kadar Lumpur Agregat (%) $KL = \frac{A-B}{B} \times 100$
1.	201.41 gram	200.78 gram	0.314
2.	203.35 gram	202.16 gram	0.588
3.	200.84 gram	198.93 gram	0.960
	Rerata		0.621



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Bobot Isi Gembur (*Shoveled Density*) Agregat Kasar R1

Berat Bejana (A)	Berat Bejana+Air (B)	Berat Bejana+Kerikil (C)	Volume Bejana (V) = B - A	Bobot Isi = $\left(\frac{C-A}{V}\right)$
10640 gram	25700 gram	27920 gram	15060	1.147

Hasil Pengujian Bobot Isi Padat (*Rodded Density*) Agregat Kasar R1

Berat Bejana (A)	Berat Bejana+Air (B)	Berat Bejana+Kerikil (C)	Volume Bejana (V) = B - A	Bobot Isi = $\left(\frac{C-A}{V}\right)$
10640 gram	25700 gram	29540 gram	15060	1.255



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Porositas Agregat Kasar R1

No	Berat kerikil Jenuh (A)	Berat kerikil Kering oven (B)	Porositas (%) $\frac{A-B}{B} \times 100\%$
1.	201.15 gram	195.97 gram	2.643
2.	203.28 gram	197.18 gram	3.094
3.	208.52 gram	203.24 gram	2.598
	Rerata		2.778



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Keausan Agregat Kasar R1

Berat Agregat Sebelum di Uji (A)	Berat yang tertinggal di ayakan 1.7 mm (B)	Keausan = $\frac{A-B}{A} \times 100\%$
5000 gram	3190 gram	36.2



Hasil Pengujian Gradasi Agregat Kasar R1

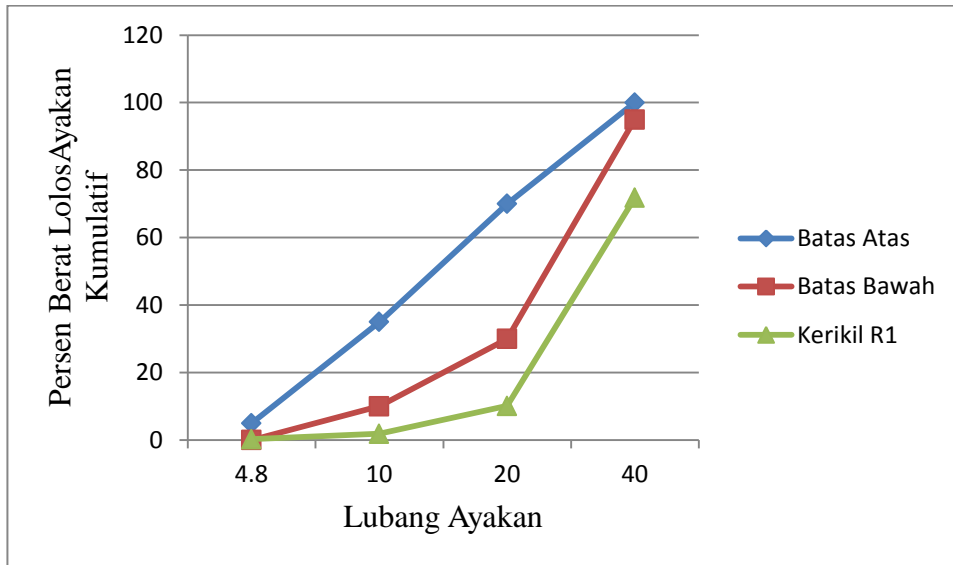
Lubang ayakan (mm)	Berat tertahan (gram)	Persen Berat tertahan (%)	Persen berat tertahan kumulatif (%)	Persen berat lolos kumulatif (%)
25.4	565.26	28.22	28.22	71.78
19	1235	61.65	89.86	10.138
9.5	165.34	8.25	98.12	1.88
4.8	32.54	1.62	99.74	0.26
2.4	3.75	0.187	99.93	0.07
1.2	0.5	0.025	99.95	0.03
0.6	0.35	0.017	99.97	0.002
0.3	0.57	0.028	99.99	0.01
0.15	0.05	0.0025	100	0
<0.15	4.5	0.0225	-	-
Total	2003.36	100	815.78	-

$$\text{Modulus halus butir} = \frac{815.78}{100} = 8.157$$

Syarat Batas Gradasi Agregat Kasar

Lubang ayakan (mm)	Berat Lolos Kumulatif (%)	Persen butir yang lewat ayakan menurut B.S	
		Batas Bawah	Batas Atas
40	71.78	95	100
20	10.138	30	70
10	1.88	10	35
4.8	0.26	0	5

Grafik Gradasi Agregat Kasar R1





**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar R2

No	Berat Awal (A)	Berat Kering Oven (B)	Kadar Air = $\frac{A-B}{B} \times 100\%$
1.	207.18 gram	206.92 gram	0.127
2.	203.46 gram	201.87 gram	0.787
3.	200.97 gram	200.16 gram	0.405
	Rerata		0.439



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar R2 SSD

No	Berat Awal (A)	Berat Kering Oven (B)	Kadar Air = $\frac{A-B}{B} \times 100\%$
1.	201.62 gram	198.35 gram	1.648
2.	203.19 gram	200.67 gram	1.255
3.	197.01 gram	194.82 gram	1.124
	Rerata		1.342



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar R2

No	Berat Agregat Kasar (gram)	Volume Agregat Kasar (ml)	Berat Jenis = $\left(\frac{\text{Berat}}{\text{Volume}}\right)$
1.	206.43	88	2.346
2.	202.19	86	2.351
3.	207.76	85	2.444
	Rerata		2.380

Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar R2 SSD

No	Berat Agregat Kasar (gram)	Volume Agregat Kasar (ml)	Berat Jenis = $\left(\frac{\text{Berat}}{\text{Volume}}\right)$
1.	203.83	85	2.398
2.	206.75	89	2.323
3.	202.17	83	2.436
	Rerata		2.386



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar R2

No	Berat Agregat Kering Oven Sebelum Dicuci (A)	Berat Agregat Kering Oven Setelah Dicuci (B)	Kadar Lumpur Agregat (%) $KL = \frac{A-B}{B} \times 100$
1.	198.35 gram	197.59 gram	0.385
2.	200.67 gram	199.96 gram	0.355
3.	194.82 gram	194.03 gram	0.407
	Rerata		0.382



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Bobot Isi Gembur (*Shoveled Density*) Agregat Kasar R2

Berat Bejana (A)	Berat Bejana+Air (B)	Berat Bejana+Kerikil (C)	Volume Bejana (V) = B - A	Bobot Isi = $\left(\frac{C-A}{V}\right)$
10700 gram	25640 gram	27560 gram	14940	1.128

Hasil Pengujian Bobot Isi Padat (*Rodded Density*) Agregat Kasar R2

Berat Bejana (A)	Berat Bejana+Air (B)	Berat Bejana+Kerikil (C)	Volume Bejana (V) = B - A	Bobot Isi = $\left(\frac{C-A}{V}\right)$
10700 gram	25640 gram	30060 gram	15080	1.370



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Porositas Agregat Kasar R2

No	Berat kerikil Jenuh (A)	Berat kerikil Kering oven (B)	Porositas (%) $\frac{A-B}{B} \times 100\%$
1.	204.43 gram	198.35 gram	3.065
2.	207.53 gram	200.67 gram	3.418
3.	200.79 gram	194.82 gram	3.064
	Rerata		3.182



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Keausan Agregat Kasar R2

Berat Agregat Sebelum di Uji (A)	Berat yang tertinggal di ayakan 1.7 mm (B)	Keausan = $\frac{A-B}{A} \times 100\%$
5000 gram	3536 gram	29.28



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Gradasi Agregat Kasar R2

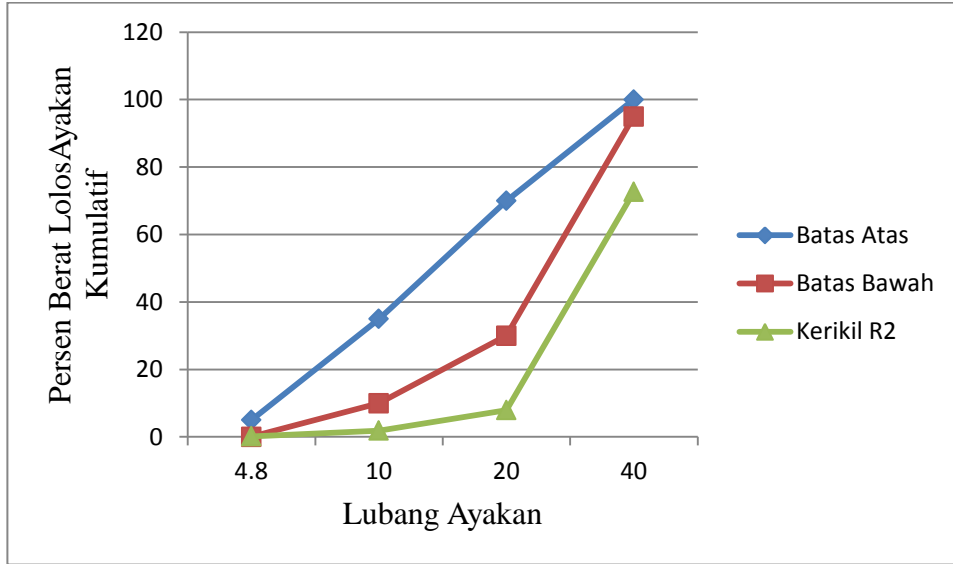
Lubang ayakan (mm)	Berat tertahan (gram)	Persen Berat tertahan (%)	Persen berat tertahan kumulatif (%)	Persen berat lolos kumulatif (%)
25.4	568	27.37	27.37	72.63
19	1342	64.67	92.04	7.96
9.5	126.14	6.08	98.12	1.88
4.8	35.29	1.70	99.82	0.18
2.4	2.15	0.104	99.92	0.08
1.2	0.35	0.017	99.94	0.06
0.6	0.21	0.010	99.948	0.05
0.3	0.68	0.03	99.981	0.01
0.15	0.4	0.019	100	0
<0.15	0.07	0.003	-	-
Total	2075.22	100	817.13	-

$$\text{Modulus halus butir} = \frac{817.13}{100} = 8.171$$

Syarat Batas Gradasi Agregat Kasar

Lubang ayakan (mm)	Berat Lolos Kumulatif (%)	Persen butir yang lewat ayakan menurut B.S	
		Batas Bawah	Batas Atas
40	72.63	95	100
20	7.96	30	70
10	1.88	10	35
4.8	0.18	0	5

Grafik Gradasi Agregat Kasar R2





**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar R3

No	Berat Awal (A)	Berat Kering Oven (B)	Kadar Air = $\frac{A-B}{B} \times 100\%$
1.	208.56 gram	207.98 gram	0.278
2.	204.73 gram	203.85 gram	0.431
3.	200.49 gram	199.79 gram	0.350
	Rerata		0.353



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar R3 SSD

No	Berat Awal (A)	Berat Kering Oven (B)	Kadar Air = $\frac{A-B}{B} \times 100\%$
1.	204.65 gram	202.42 gram	1.102
2.	201.73 gram	199.27 gram	1.234
3.	202.14 gram	200.05 gram	1.045
	Rerata		1.127



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar R3

No	Berat Agregat Kasar (gram)	Volume Agregat Kasar (ml)	Berat Jenis = $\left(\frac{\text{Berat}}{\text{Volume}}\right)$
1.	201.49	86	2.342
2.	203.16	89	2.282
3.	205.48	90	2.283
	Rerata		2.302

Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar R3 SSD

No	Berat Agregat Kasar (gram)	Volume Agregat Kasar (ml)	Berat Jenis = $\left(\frac{\text{Berat}}{\text{Volume}}\right)$
1.	203.14	87	2.335
2.	201.73	83	2.430
3.	204.12	85	2.401
	Rerata		2.388



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar R3

No	Berat Agregat Kering Oven Sebelum Dicuci (A)	Berat Agregat Kering Oven Setelah Dicuci (B)	Kadar Lumpur Agregat (%) $KL = \frac{A-B}{B} \times 100$
1.	205.17 gram	204.96 gram	0.102
2.	202.46 gram	201.78 gram	0.337
3.	202.18 gram	201.69 gram	0.243
	Rerata		0.227



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Bobot Isi Gembur (*Shoveled Density*) Agregat Kasar R3

Berat Bejana (A)	Berat Bejana+Air (B)	Berat Bejana+Kerikil (C)	Volume Bejana (V) = B - A	Bobot Isi = $\left(\frac{C-A}{V}\right)$
10890 gram	25690 gram	28700 gram	14800	1.203

Hasil Pengujian Bobot Isi Padat (*Rodded Density*) Agregat Kasar R3

Berat Bejana (A)	Berat Bejana+Air (B)	Berat Bejana+Kerikil (C)	Volume Bejana (V) = B - A	Bobot Isi = $\left(\frac{C-A}{V}\right)$
10890 gram	25690 gram	31080 gram	14800	1.364



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Porositas Agregat Kasar R3

No	Berat kerikil Jenuh (A)	Berat kerikil Kering oven (B)	Porositas (%) $\frac{A-B}{B} \times 100\%$
1.	201.18 gram	194.76 gram	3.296
2.	205.57 gram	198.48 gram	3.572
3.	203.49 gram	196.32 gram	3.652
	Rerata		3.506



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Keausan Agregat Kasar R3

Berat Agregat Sebelum di Uji (A)	Berat yang tertinggal di ayakan 1.7 mm (B)	Keausan = $\frac{A-B}{A} \times 100\%$
5000 gram	3550 gram	29



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Gradasi Agregat Kasar R3

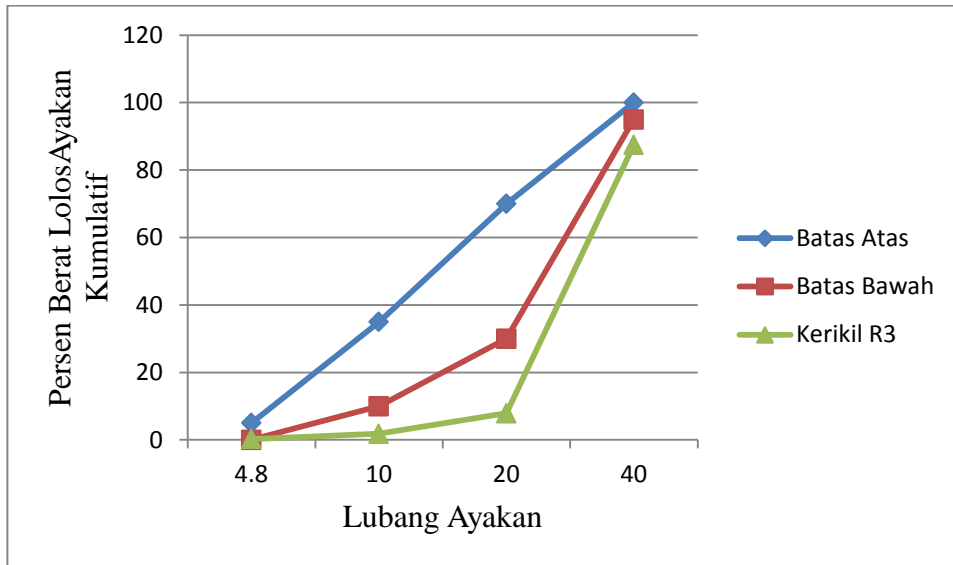
Lubang ayakan (mm)	Berat tertahan (gram)	Persen Berat tertahan (%)	Persen berat tertahan kumulatif (%)	Persen berat lolos kumulatif (%)
25.4	258	12.55	12.55	87.448
19	1635	79.54	92.09	7.9056
9.5	124.86	6.07	98.17	1.83
4.8	32.12	1.56	99.73	0.268
2.4	3.87	0.188	99.92	0.08
1.2	0.49	0.024	99.94	0.056
0.6	0.35	0.017	99.961	0.04
0.3	0.31	0.015	99.978	0.024
0.15	0.5	0.024	100	0
<0.15	0.04	0.002	-	-
Total	2055.5	100	802.35	-

$$\text{Modulus halus butir} = \frac{802.35}{100} = 8.023$$

Syarat Batas Gradasi Agregat Kasar

Lubang ayakan (mm)	Berat Lolos Kumulatif (%)	Persen butir yang lewat ayakan menurut B.S	
		Batas Bawah	Batas Atas
40	87.45	95	100
20	7.905	30	70
10	1.83	10	35
4.8	0.26	0	5

Grafik Gradasi Agregat Kasar R3



Yogyakarta,

2012



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

**Perencanaan Adukan Beton Dan Kebutuhan Bahan
Untuk Pembuatan Benda Uji**

Kebutuhan bahan untuk 1 m^3

No	Uraian	Nilai
1	Kuat tekan karakteristik	20 Mpa
2	Standar deviasi	4.2 Mpa
3	Nilai tambah	6.88 Mpa
4	Kuat tekan rata-rata yang direncanakan	26.88 Mpa
5	Jenis semen	Biasa
6	Jenis kerikil	Batu pecah
7	Faktor Air semen (fas)	0.51
8	Faktor Air semen maksimal	0.55
9	Nilai slump	75-150 mm
10	Ukuran maksimal agregat kasar	40 mm
11	Kebutuhan air	185 L
12	Kebutuhan semen	362.75 kg
13	Kebutuhan semen minimum	325 kg
14	Kebutuhan semen yang dipakai	362.75 kg
15	Penyesuaian jumlah air / fas	Tetap 185 L / 0.51
16	Daerah gradasi agregat halus	2
17	Persen berat agregat halus terhadap campuran	34.5%
18	Berat jenis agregat campuran	2.52
19	Berat beton	2317 kg/m^3
20	Kebutuhan campuran pasir dan kerikil	1805.25 kg/m^3
21	Kebutuhan pasir	622.81 kg/m^3
22	Kebutuhan kerikil	1182.44 kg/m^3

Kebutuhan bahan untuk 5 silinder dengan diameter 0.15 m dan tinggi 0.3 m

$$\begin{aligned} 1. \text{ Volume 5 silinder} &= 5 \times \frac{1}{4} \times 3.14 \times 0.15^2 \times 0.3 \\ &= 0.0265 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Saat pelaksanaan volumenya ditambah 20\%} &= 0.0265 \text{ m}^3 + 0.0053 \text{ m}^3 \\ &= 0.0318 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Kebutuhan bahan untuk 5 silinder adalah :

$$\begin{aligned} \text{Pasir} &= 622.81 \times 0.0318 \\ &= 19.80 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Semen} &= 362.75 \times 0.0318 \\ &= 11.40 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kerikil} &= 1182.44 \times 0.0318 \\ &= 37.60 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Air} &= 185 \times 0.0318 \\ &= 5.88 \text{ liter} \end{aligned}$$

Tabel Kebutuhan Bahan Untuk Pembuatan Benda Uji

Jumlah	Air (liter)	Semen (kg)	Pasir (kg)	Kerikil (kg)
5 Silinder	5.88	11.40	19.80	37.60



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Dengan Agregat Kasar Asli

Kuat Tekan Beton Umur 21 Hari

No	No Benda Uji	Berat Benda Uji (gr)	Dimensi		Berat Jenis Benda Uji	Bacaan Pada Mesin Uji Tekan (Ton)	Kuat Tekan Benda Uji (MPa)
			Diameter (cm)	Tinggi (cm)			
1.	A.1	11480	15.11	30.14	2.124	20	11.91
2.	A.2	12060	15.16	30.12	2.275	32	19.07
3.	A.3	11860	15.07	30.12	2.237	28	16.68
4.	A.4	11980	15.09	30.11	2.260	28	16.68
5.	A.5	11780	15.14	30.15	2.222	23	13.70
6.	A.6	11880	15.10	30.14	2.241	19	11.32
7.	A.7	12100	15.06	30.11	2.283	33	19.66
8.	A.8	12420	15.06	30.21	2.343	33	19.66
9.	A.9	12280	15.04	30.28	2.316	27	16.09
10.	A.10	12240	15.04	30.27	2.309	28	16.68
11.	A.11	12020	15.02	30.22	2.268	27.5	16.38
12.	A.12	12040	15.07	30.61	2.271	26	15.50
Rerata Kuat Tekan							16.11



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Dengan Agregat Kasar Asli

Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari

No	No Benda Uji	Berat Benda Uji (gr)	Dimensi		Berat Jenis Benda Uji	Bacaan Pada Mesin Uji Tekan (Ton)	Kuat Tekan Benda Uji (MPa)
			Diameter (cm)	Tinggi (cm)			
1.	A.1	12260	15.06	30.03	2.313	24.5	13.87
2.	A.2	11900	15.06	30.06	2.245	22	12.45
3.	A.3	12160	15.06	30.09	2.294	34.5	19.53
4.	A.4	11960	15.11	30.16	2.256	29	16.41
5.	A.5	12180	15.06	30.15	2.298	39	22.08
6.	A.6	12000	15.05	30.30	2.264	33	18.68
7.	A.7	12220	15.13	30.13	2.305	41	23.21
8.	A.8	11820	15.05	30.32	2.230	34	19.24
9.	A.9	12160	15.02	30.04	2.294	36	20.38
10.	A.10	12120	15.14	30.42	2.286	41	23.21
11.	A.11	12120	15.06	30.03	2.286	38.5	21.79
12.	A.12	11920	15.12	30.34	2.249	38	21.51
13.	A.13	11860	15.02	30.12	2.237	34.5	19.53
Rerata Kuat Tekan							19.37



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Dengan Agregat Kasar R1

Kuat Tekan Beton Umur 21 Hari

No	No Benda Uji	Berat Benda Uji (gr)	Dimensi		Berat Jenis Benda Uji	Bacaan Pada Mesin Uji Tekan (N)	Kuat Tekan Benda Uji (MPa)
			Diameter (cm)	Tinggi (cm)			
1.	R1.1	11940	15.10	30.09	2.252	261700	15.59
2.	R1.2	12800	15.16	31.56	2.415	219500	13.08
3.	R1.3	11920	15.05	30.12	2.249	263900	15.72
4.	R1.4	11940	15.13	30.14	2.252	314600	18.74
5.	R1.5	11860	15.10	30.14	2.237	300100	16.99
6.	R1.6	11960	15.05	30.12	2.256	252100	14.27
7.	R1.7	11880	15.10	30.17	2.241	242400	13.72
8.	R1.8	11800	15.06	30.16	2.226	315600	17.86
Rerata Kuat Tekan							15.74



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Dengan Agregat Kasar R1

Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari

No	No Benda Uji	Berat Benda Uji (gr)	Dimensi		Berat Jenis Benda Uji	Bacaan Pada Mesin Uji Tekan (N)	Kuat Tekan Benda Uji (MPa)
			Diameter (cm)	Tinggi (cm)			
1.	R1.1	11980	15.11	30.30	2.260	342200	19.37
2.	R1.2	11940	15.11	30.20	2.252	302400	17.12
3.	R1.3	11800	15.10	30.06	2.226	362300	20.51
4.	R1.4	12100	15.12	30.24	2.283	312700	17.70
5.	R1.5	12010	15.09	30.20	2.266	243000	13.75
6.	R1.6	12200	15.05	30.44	2.301	321100	18.18
7.	R1.7	12400	15.23	30.43	2.339	297200	16.82
8.	R1.8	12060	15.09	30.10	2.275	293100	16.60
9.	R1.9	12080	15.02	30.03	2.279	438800	23.21
10.	R1.10	11900	15.03	30.01	2.245	448000	23.70
11.	R1.11	12120	15.05	30.43	2.286	362700	19.18
12.	R1.12	11780	15.03	30.32	2.222	374000	18.35
13.	R1.13	12180	15.12	30.41	2.298	423600	22.41
Rerata Kuat Tekan							18.99



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Dengan Agregat Kasar R2

Kuat Tekan Beton Umur 21 Hari

No	No Benda Uji	Berat Benda Uji (gr)	Dimensi		Berat Jenis Benda Uji	Bacaan Pada Mesin Uji Tekan (N)	Kuat Tekan Benda Uji (MPa)
			Diameter (cm)	Tinggi (cm)			
1.	R2.1	12000	15.08	30.21	2.264	259300	14.68
2.	R2.2	11800	15.01	30.20	2.226	273700	15.49
3.	R2.3	11800	15.03	30.41	2.226	227600	12.88
4.	R2.4	12000	15.07	30.38	2.264	211500	11.97
5.	R2.5	11940	15.04	30.32	2.252	229700	13.00
Rerata Kuat Tekan							13.60



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Dengan Agregat Kasar R2

Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari

No	No Benda Uji	Berat Benda Uji (gr)	Dimensi		Berat Jenis Benda Uji	Bacaan Pada Mesin Uji Tekan (N)	Kuat Tekan Benda Uji (MPa)
			Diameter (cm)	Tinggi (cm)			
1.	R2.1	12120	15.17	30.27	2.286	251000	14.21
2.	R2.2	11980	15.08	30.19	2.260	305500	17.29
3.	R2.3	11900	15.10	30.23	2.245	302000	17.11
4.	R2.4	11700	15.13	30.33	2.207	246800	13.97
5.	R2.5	11700	15.03	30.26	2.207	257300	14.56
Rerata Kuat Tekan							15.42



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Dengan Agregat Kasar R3

Kuat Tekan Beton Umur 21 Hari

No	No Benda Uji	Berat Benda Uji (gr)	Dimensi		Berat Jenis Benda Uji	Bacaan Pada Mesin Uji Tekan (Ton)	Kuat Tekan Benda Uji (MPa)
			Diameter (cm)	Tinggi (cm)			
1.	R3.1	11920	15.05	30.25	2.249	22	13.11
2.	R3.2	11740	15	30.06	2.215	24	14.30
3.	R3.3	11810	15.03	30.13	2.228	19	11.32
Rerata Kuat Tekan							12.91



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Dengan Agregat Kasar R3

Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari

No	No Benda Uji	Berat Benda Uji (gr)	Dimensi		Berat Jenis Benda Uji	Bacaan Pada Mesin Uji Tekan (Ton)	Kuat Tekan Benda Uji (MPa)
			Diameter (cm)	Tinggi (cm)			
1.	R3.1	11960	15.04	30.04	2.256	17.5	9.91
2.	R3.2	12000	14.98	30.23	2.264	17.5	9.91
3.	R3.3	11800	14.99	30.37	2.226	18	10.19
4.	R3.4	11880	15.01	30.07	2.241	22	12.45
Rerata Kuat Tekan							10.61



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 Fax. (0274) 586734



Certificate No. QSC 00592

GAMBAR AGREGAT KASAR

