

LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus

Saringan		Berat Saringan (gram)	Berat Saringan + Tertahan (gram)	Berat tertahan (gram)	Jumlah berat tertahan (gram)	Persen kumulatif		Spesifikasi
(mm)	(inch)					Tertahan (%)	Lolos (%)	
4,75	# 4	425	425	0	0	0	100	90 - 100
2,36	# 8	410	460	50	50	5	95	60 - 95
1,18	# 16	405	700	295	345	34,5	65,5	30 - 70
0,60	# 30	400	640	240	585	58,5	41,5	15 - 34
0,30	# 50	385	580	190	775	77,5	22,5	5 - 20
0,15	# 100	375	490	110	885	88,5	11,5	0 - 10
0,075	# 200	280	400	110	995	99,5	0,5	
Pan		240	245	5	1000	100	0	

Lampiran 2 Hasil Pengujian Analisis Saringan Agregat Kasar

Saringan		Berat Saringan (gram)	Berat Saringan + Tertahan (gram)	Berat tertahan (gram)	Jumlah berat tertahan (gram)	Persen kumulatif		Spesifikasi
(mm)	(inch)					Tertahan (%)	Lolos (%)	
37,5	1 1/2"	525	525	0	0	0	100	100 - 100
25	1"	530	580	50	50	2	98	
19,1	3/4"	470	505	35	85	3,4	96,6	95 - 100
12,5	1/2"	480	1520	980	1065	42,6	57,4	
9,5	3/8"	450	1110	660	1725	69	31	30 - 60
4,75	# 4	440	1065	625	2350	94	6	0 - 10
2,36	# 8	410	550	140	2490	99,6	0,4	
1,18	# 16	405	415	10	2500	100	0	

Lampiran 3 Hasil Pengujian dan Berat Jenis Penyerapan Air Agregat Halus

Keterangan		A	B	Rata-rata
Berat benda uji kering permukaan jenuh (SSD) (Bj)	gram	500	500	500
Berat benda uji kering oven (Bk)	gram	485	490	487,5
Berat piknometer + air (B)	gram	675	675	675
Berat piknometer + benda uji (SSD) + air (Bt)	gram	930	930	930
Berat Jenis (Bulk)	$Bk/(B+Bj-Bt)$	1,98	2,00	1,99
Berat jenis kering permukaan jenuh (SSD)	$Bj/(B+Bj-Bt)$	2,04	2,04	2,04
Berat jenis semu (Apparent)	$Bk/(B+Bk-Bt)$	2,11	2,09	2,10
Penyerapan (Absorption)	$(Bj-Bk)/Bk \times 100\%$	0,03	0,02	0,03

Lampiran 4 Hasil Pengujian dan Berat Jenis Penyerapan Air Agregat Kasar

Keterangan		A	B	Rata-rata
Berat benda uji kering oven (Bk)	gram	1000	1000	1000
Berat benda uji kering permukaan jenuh (Bj)	gram	1100	1075	1087,5
Berat benda uji didalam air (Ba)	gram	645	646	645,5
Berat Jenis (Bulk)	$Bk/(Bj-Ba)$	2,20	2,33	2,26
Berat jenis kering permukaan jenuh (SSD)	$Bj/(Bj-Ba)$	2,42	2,51	2,46
Berat jenis semu (Apparent)	$Bk/(Bk-Ba)$	2,82	2,82	2,82
Penyerapan (Absorption)	$(Bj-Bk)/Bk \times 100\%$	0,10	0,08	0,09

Lampiran 5 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Halus

No	Keterangan	Satuan	Benda Uji	
			A	B
1	Berat talam + contoh basah	gram	111,48	111,48
2	Berat talam + contoh kering	gram	106,78	107,74
3	Berat air = 1 - 2	gram	4,7	3,74
4	Berat talam	gram	11,48	11,48
5	Berat contoh kering = 2 - 4	gram	95,3	96,26
6	Kadar air = 3 : 5	%	0,05	0,04
Kadar air rata-rata			0,04	

Lampiran 6 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar

No	Keterangan	Satuan	Benda Uji	
			A	B
1	Berat talam + contoh basah	gram	111,48	111,48
2	Berat talam + contoh kering	gram	110,93	110,86
3	Berat air = 1 - 2	gram	0,55	0,62
4	Berat talam	gram	11,48	11,48
5	Berat contoh kering = 2 - 4	gram	99,45	99,38
6	Kadar air = 3 : 5	%	0,01	0,01
Kadar air rata-rata			0,01	

Lampiran 7 Hasil Pengujian Berat Isi Lepas Agregat Halus

No	Pemeriksaan	Satuan	Benda Uji	
			A	B
1	Volume penakar	cm ³	3197	3197
2	Berat penakar	gram	7145	7175
3	Berat penakar + benda uji	gram	12210	12315
4	Berat benda uji = 3 - 2	gram	5065	5140
5	Berat volume = 4 : 1	gram/cm ³	1,58	1,61
Berat volume rata-rata			1,60	

Lampiran 8 Hasil Pengujian Berat Isi Lepas Agregat Kasar

No	Pemeriksaan	Satuan	Benda Uji	
			A	B
1	Volume penakar	cm ³	3197	3197
2	Berat penakar	gram	7145	7175
3	Berat penakar + benda uji	gram	11865	11810
4	Berat benda uji = 3 - 2	gram	4720	4635
5	Berat volume = 4 : 1	gram/cm ³	1,48	1,45
Berat volume rata-rata			1,46	

Lampiran 9 Hasil Pengujian Berat Isi Padat Agregat Halus

No	Pemeriksaan	Satuan	Benda Uji	
			A	B
1	Volume penakar	cm ³	3197	3197
2	Berat penakar	gram	7145	7175
3	Berat penakar + benda uji	gram	12985	13045
4	Berat benda uji = 3 - 2	gram	5840	5870
5	Berat volume = 4 : 1	gram/cm ³	1,83	1,84
Berat volume rata-rata			1,83	

Lampiran 10 Hasil Pengujian Berat Isi Padat Agregat Kasar

No	Pemeriksaan	Satuan	Benda Uji	
			A	B
1	Volume penakar	cm ³	3197	3197
2	Berat penakar	gram	7145	7175
3	Berat penakar + benda uji	gram	12210	12210
4	Berat benda uji = 3 - 2	gram	5065	5035
5	Berat volume = 4 : 1	gram/cm ³	1,58	1,57
Berat volume rata-rata			1,58	

Lampiran 11 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus

No	Keterangan	Satuan	Benda Uji	
			A	B
1	Berat Agregat Kering (Awal) + Cawan	gram	1075	1075
2	Berat Agregat Kering (Akhir) + Cawan	gram	980	970
3	Berat Cawan	gram	75	75
4	Berat Agregat Kering (Awal)	gram	1000	1000
5	Berat Agregat Kering (Akhir)	gram	905	895
6	Kadar Lumpur	%	0,10	0,11
Kadar lumpur rata-rata			0,10	

Lampiran 12 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus

No	Keterangan	Satuan	Benda Uji	
			A	B
1	Berat Agregat Kering (Awal) + Cawan	gram	1075	1075
2	Berat Agregat Kering (Akhir) + Cawan	gram	1070	1070
3	Berat Cawan	gram	75	75
4	Berat Agregat Kering (Awal)	gram	1000	1000
5	Berat Agregat Kering (Akhir)	gram	995	995
6	Kadar Lumpur	%	0,005	0,005
Kadar lumpur rata-rata			0,01	

Lampiran 13 Mutu Beton Dan Penggunaanya

Jenis Beton	f_c' (MPa)	Uraian
Mutu tinggi	$f_c' \geq 45$	Umumnya digunakan untuk beton pratekan seperti tiang pancang beton pratekan, gelagar beton pratekan, pelat beton pratekan, diafragma pratekan, dan sejenisnya.
Mutu sedang	$20 \leq f_c' < 45$	Umumnya digunakan untuk beton bertulang seperti pelat lantai jembatan, gelagar beton bertulang, diafragma non pratekan, kereb beton pracetak, gorong-gorong beton bertulang, bangunan bawah jembatan, perkerasan beton semen.
Mutu rendah	$15 \leq f_c' < 20$	Umumnya digunakan untuk struktur beton tanpa tulangan seperti beton siklop, dan trotoar
	$f_c' < 15$	Digunakan sebagai lantai kerja, penimbunan kembali dengan beton.

Lampiran 14 Nilai Deviasi Standar

Tingkat Pengendalian Mutu Pekerjaan	S_d (MPa)
Memuaskan	2,8
Sangat baik	3,5
Baik	4,2
Cukup	5,6
Jelek	7,0
Tidak terkendali	8,4

Lampiran 15 Faktor Pengali Deviasi Standar

Jumlah Pengujian	Faktor Pengali Deviasi Standar
Kurang dari 15	Tidak boleh
15	1,16
20	1,08
25	1,03
30 atau lebih	1,00

Lampiran 16 Tipe Semen Dan Fungsinya

Tipe Semen	Syarat Penggunaan	Pemakaian
I	Kondisi biasa, tidak memerlukan persyaratan khusus	Perkerasan jalan, gedung, jembatan biasa dan konstruksi tanpa serangansulfat
II	Serangan sulfat konsentrasi sedang	Bangunan tepi laut, dam, bendungan, irigasi dan beton massa
III	Kekuatan awal tinggi	Jembatan dan pondasi dengan beban berat
IV	Panas hidrasi rendah	Pengecoran yang menuntut panas hidrasirendah dan diperlukan <i>setting time</i> yang lama
V	Ketahanan yang tinggi terhadap sulfat	Bangunan dalam lingkungan asam, tangkibahan kimia dan pipa bawah tanah

Lampiran 17 Perkiraan Kekuatan Tekan (MPa) Beton dengan Faktor air semen dan Agregat Kasar yang biasa dipakai di Indonesia

Jenis Semen	Jenis Agregat Kasar	Kekuatan Tekan (Mpa)				Bentuk Uji
		Pada umur (hari)				
		3	7	28	29	
Semen Portland Tipe 1	Batu tak dipecahkan	17	23	33	40	Silinder
	Batu pecah	19	27	37	45	
Semen tahan sulfat Tipe II, V	Batu tak dipecahkan	20	28	40	48	Kubus
	Batu pecah	25	32	45	54	
Semen Portland Tipe III	Batu tak dipecahkan	21	28	38	44	Silinder
	Batu pecah	25	33	44	48	
	Batu tak dipecahkan	25	31	46	53	Kubus
	Batu pecah	30	40	53	60	

Lampiran 18 Persyaratan jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum untuk berbagai Macam pembetonan dalam lingkungan khusus

Lokasi ---	Jumlah Semen minimum Per m ³ beton (kg)	Nilai Faktor Air-Semen Maksimum
Beton di dalam ruang bangunan: a. keadaan keliling non-korosif	275	0,60
b. keadaan keliling korosif disebabkan oleh kondensasi atau uap korosif	325	0,52
Beton di luar ruangan bangunan: a. tidak terlindung dari hujan dan terik matahari langsung	325	0,60
b. terlindung dari hujan dan terik matahari langsung	275	0,60
Beton masuk ke dalam tanah: a. mengalami keadaan basah dan kering berganti-ganti	325	0,55
b. mendapat pengaruh sulfat dan alkali dari tanah		Lihat Tabel 5
Beton yang kontinu berhubungan: a. air tawar		Lihat Tabel 6
b. air laut		Lihat Tabel 6

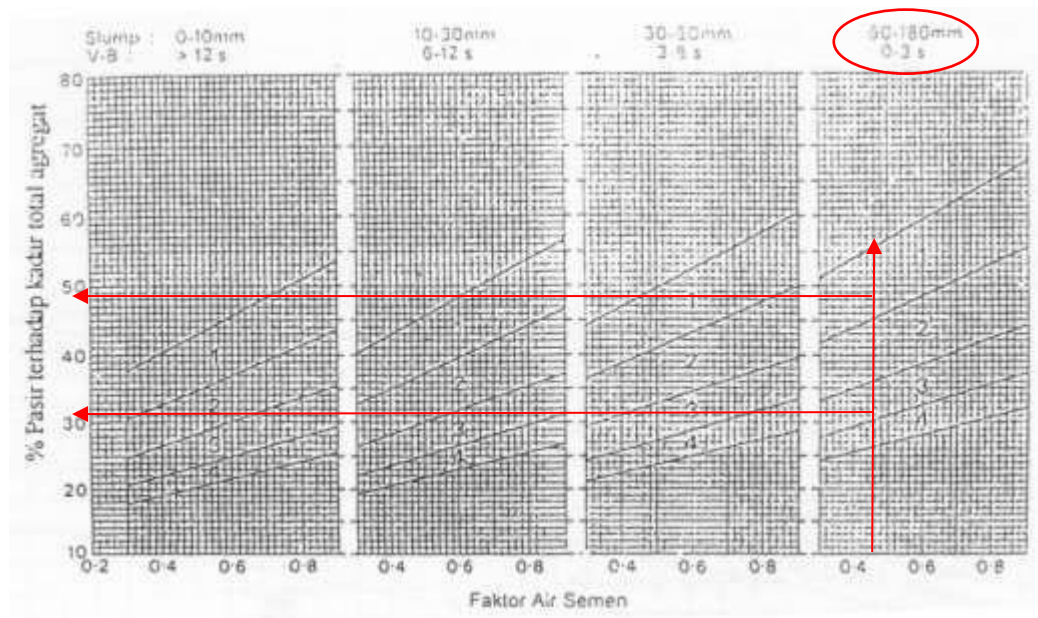
Lampiran 19 Penetapan Nilai Slump

Pemakaian Beton	Maks	Min
Dinding, plat fondasi dan fondasi telapak bertulang	12,5	5
Fondasi telapak tidak bertulang, kaisan dan struktur di bawah tanah	9	2,5
Pelat, balok, kolom dan dinding	15	7,5
Pengerasan jalan	7,5	5
Pembetonan masal	7,5	2,5

Lampiran 20 Perkiraan Kadar Air Bebas (Kg/m_3) yang Dibutuhkan Untuk Beberapa Tingkat Kemudahan Pengerjaan Adukan Beton

Slump		0-10	10-30	30-60	60-180
Ukuran besar butir ukuran max	Jenis agregat	---	---	---	---
10	Batu tak dipecahkan	150	180	205	225
	Batu Pecah	180	205	230	250
20	Batu tak dipecahkan	135	160	180	195
	Batu Pecah	170	190	210	225
40	Batu tak dipecahkan	115	140	160	175
	Batu Pecah	155	175	190	205

Lampiran 21 Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat Yang Dianjurkan Untuk Ukuran Butir Maksimum 20 mm



Lampiran 22 Dokumentasi Penelitian





