

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR GRAFIK	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRAK	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Pendekatan Masalah	7
1.4 Tujuan dan Manfaat	7
1.5 Batasan Masalah	8
1.6 Sistematika Penulisan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
BAB III LANDASAN TEORI	14
3.1 Beton	14

3.2	Material Penyusun Beton	15
3.2.1	Semen	15
3.2.2	Agregat	16
3.2.3	Air	25
3.2.4	Bahan Tambah	25
3.3	Rencana Campuran	26
BAB IV	METODE PENELITIAN	33
4.1	Tinjauan Umum	33
4.2	Pelaksanaan Penelitian	33
4.2.1	Pencucian agregat	33
4.2.2	Pemeriksaan kadar lumpur pasir	36
4.2.3	Pemeriksaan berat volume pasir	38
4.2.4	Pemeriksaan berat jenis batuan	39
4.2.5	Pemeriksaan berat volume batuan	40
4.2.6	Pemeriksaan gradasi pasir	41
4.2.7	Pemeriksaan keausan batuan	42
4.2.8	Pemeriksaan kesetaraan kandungan pasir dengan lumpur	44
4.3	Pembuatan Benda Uji	45
4.3.1	Pengadukan campuran beton	46
4.3.2	Nilai slump	47
4.3.3	Pemadatan adukan beton	47
4.4	Rawatan Beton	48
4.5	Pengujian Kuat Desak Beton	49

BAB	V	HASIL DAN PEMBAHASAN	50
5.1		Hasil pemeriksaan	50
5.1.1		Kadar lumpur pasir	50
5.1.2		Berat volume pasir	50
5.1.3		Berat jenis batuan	51
5.1.4		Berat volume batuan	51
5.1.5		Gradasi pasir Sungai Srumbung	52
5.1.6		Gradasi pasir Sungai Krasak	53
5.1.7		Gradasi pasir Sungai Progo	54
5.1.8		Keausan batu pecah sudah dicuci Sungai Celereng	55
5.1.9		Keausan kerikil sudah dicuci Sungai Krasak	55
5.1.10		Keausan kerikil sudah dicuci Sungai Progo	56
5.1.11		Nilai kesetaraan kandungan pasir dengan lumpur	56
5.1.12		Uji desak beton normal dan beton mutu tinggi	57
5.2		Pembahasan	66
5.2.1		Kadar lumpur pasir	66
5.2.2		Nilai keausan batuan sudah dicuci	67
5.2.3		Nilai kesetaraan kandungan pasir dengan lumpur	67
5.2.4		Metode ACI (<i>American Concrete Institute</i>)	68
5.2.5		Uji desak silinder beton normal dan beton mutu tinggi	68

BAB VI	SIMPULAN DAN SARAN	75
6.1	Simpulan	75
6.2	Saran	76
RUJUKAN		xxi
LAMPIRAN		xxii



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Hasil kuat desak riil pada sungai bagian hulu dengan agregat yang dicuci	11
Tabel 2.2	Hasil kuat desak riil beton	12
Tabel 2.3	Hasil kuat desak rata-rata yang ditargetkan pada Sungai Boyong dengan agregat alami	13
Tabel 2.4	Hasil kuat desak rata-rata yang ditargetkan pada Sungai Krasak dengan agregat alami	13
Tabel 2.5	Hasil kuat desak rata-rata yang ditargetkan pada Sungai Progo dengan agregat alami	13
Tabel 3.1	Persyaratan kekerasan agregat untuk beton	20
Tabel 3.2	Gradasi pasir menurut British Standart	22
Tabel 3.3	Kekuatan rata-rata yang diperlukan jika tidak tersedia data untuk menentukan simpangan baku	27
Tabel 3.4	Faktor air semen maksimum yang diizinkan untuk beton yang data kekuatannya dari pengalaman di lapangan atau dari campuran percobaan tidak ada	27
Tabel 3.5	Faktor modifikasi simpangan baku jika data tes yang tersedia kurang dari 30	28
Tabel 3.6	Slump yang disarankan untuk berbagai jenis konstruksi	29
Tabel 3.7	Perkiraan air campuran dan persyaratan kandungan udara untuk berbagai slump dan ukuran agregat nominal maksimum	29
Tabel 3.8	Hubungan antara faktor air semen dengan kekuatan tekan beton	29
Tabel 3.9	Volume agregat kasar per satuan volume beton	30
Tabel 3.10	Estimasi awal beton segar	30
Tabel 3.11	Slump yang disarankan	30

Tabel 3.12	Ukuran maksimum diameter agregat kerikil	31
Tabel 3.13	Fraksi volume kerikil sesuai ukuran maksimum nominal kerikil	31
Tabel 3.14	Jumlah air campuran (kg/cm^3) yang diperlukan	31
Tabel 3.15	Nilai Rasio $W/(C+P)$ untuk beton dengan <i>Superplasticizer</i>	32
Tabel 3.16	Nilai Rasio $W/(C+P)$ untuk beton tanpa <i>Superplasticizer</i>	32
Tabel 4.1	Benda uji silinder beton normal	45
Tabel 4.2	Benda uji silinder beton mutu tinggi	46
Tabel 5.1	Hasil pemeriksaan kadar lumpur pasir	50
Tabel 5.2	Hasil pemeriksaan berat volume pasir	50
Tabel 5.3	Hasil pemeriksaan berat jenis batuan	51
Tabel 5.4	Hasil pemeriksaan berat volume batuan	51
Tabel 5.5	Hasil pemeriksaan gradasi pasir dan nilai modulus halus butir pasir yang berasal dari Sungai Srumbung kondisi tidak dicuci	52
Tabel 5.6	Hasil pemeriksaan gradasi pasir dan nilai modulus halus butir pasir yang berasal dari Sungai Srumbung kondisi dicuci	52
Tabel 5.7	Hasil pemeriksaan gradasi pasir dan nilai modulus halus butir pasir yang berasal dari Sungai Krasak kondisi tidak dicuci	53
Tabel 5.8	Hasil pemeriksaan gradasi pasir dan nilai modulus halus butir pasir yang berasal dari Sungai Krasak kondisi dicuci	53
Tabel 5.9	Hasil pemeriksaan gradasi pasir dan nilai modulus halus butir pasir yang berasal dari Sungai Progo kondisi tidak dicuci	54
Tabel 5.10	Hasil pemeriksaan gradasi pasir dan nilai modulus halus butir pasir yang berasal dari Sungai Progo kondisi dicuci	54
Tabel 5.11	Hasil pemeriksaan keausan batu pecah yang berasal dari Sungai Clereng Produksi PT. Suradi kondisi dicuci	55
Tabel 5.12	Hasil pemeriksaan keausan kerikil yang berasal dari Sungai Krasak kondisi dicuci	55

Tabel 5.13	Hasil pemeriksaan keausan kerikil yang berasal dari Sungai Progo kondisi dicuci	56
Tabel 5.14	Hasil pemeriksaan nilai kesetaraan kandungan pasir dengan lumpur	56
Tabel 5.15	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Batu Pecah Clereng Variasi Fraksi C1	57
Tabel 5.16	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Batu Pecah Clereng Variasi Fraksi C2	57
Tabel 5.17	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Batu Pecah Clereng Variasi Fraksi C3	58
Tabel 5.18	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Batu Pecah Clereng Variasi Fraksi C4	58
Tabel 5.19	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Batu Pecah Clereng Variasi Fraksi C5	58
Tabel 5.20	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Batu Pecah Clereng Variasi Fraksi C6	59
Tabel 5.21	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Kerikil Krasak Variasi Fraksi K1	59
Tabel 5.22	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Kerikil Krasak Variasi Fraksi K2	59
Tabel 5.23	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Kerikil Krasak Variasi Fraksi K3	60
Tabel 5.24	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Kerikil Krasak Variasi Fraksi K4	60
Tabel 5.25	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Kerikil Krasak Variasi Fraksi K5	60
Tabel 5.26	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Kerikil Krasak Variasi Fraksi K6	61
Tabel 5.27	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Kerikil Progo Variasi Fraksi P1	61

Tabel 5.28	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Kerikil Progo Variasi Fraksi P2	61
Tabel 5.29	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Kerikil Progo Variasi Fraksi P3	62
Tabel 5.30	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Kerikil Progo Variasi Fraksi P4	62
Tabel 5.31	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Kerikil Progo Variasi Fraksi P5	62
Tabel 5.32	Hasil Uji Desak Silinder Beton Normal Menggunakan Kerikil Progo Variasi Fraksi P6	63
Tabel 5.33	Hasil Uji Desak Silinder Beton Mutu Tinggi Variasi MTC 1	64
Tabel 5.34	Hasil Uji Desak Silinder Beton Mutu Tinggi Variasi MTC 4	65
Tabel 5.35	Hasil Uji Desak Silinder Beton Mutu Tinggi Variasi MTC 5	65
Tabel 5.36	Penjelasan Grafik 5	71
Tabel 5.37	Penjelasan Grafik 6	71



DAFTAR GAMBAR

Dokumentasi 1)	Lokasi Penambangan Batu di Sungai Clereng, Kabupaten Kulonprogo	i
Dokumentasi 2)	Lokasi Penambangan Kerikil di Sungai Krasak, Desa Salehan, Kricakan, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang	2
Dokumentasi 3)	Lokasi Penambangan Pasir di Sungai Krasak, Dusun Kembang, Desa Mardikorejo, Kecamatan Tempel Kabupaten Sleman	2
Dokumentasi 4)	Lokasi Penambangan Kerikil di Sungai Progo, Dusun Bendo, Desa Trimurti, Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul	3
Dokumentasi 5)	Lokasi Penambangan Pasir di Sungai Progo, Desa Kranggan, Kelurahan Brosot, Kecamatan Galur, Kabupaten Kulonprogo	3
Dokumentasi 6)	Lokasi Penambangan Pasir di Sungai Kaliurang, Desa Miren, Kaliurang, Kecamatan Srumbung, Kabupaten Magelang	4
Dokumentasi 7)	Batu Pecah Clereng dengan diameter maksimum 13 mm, 20 mm, 25 mm dalam kondisi belum dicuci	34
Dokumentasi 8)	Kerikil Krasak dengan diameter maksimum 13 mm, 20 mm, 25 mm dalam kondisi belum dicuci	35
Dokumentasi 9)	Kerikil Progo dengan diameter maksimum 13 mm, 20 mm, 25 mm dalam kondisi belum dicuci	35
Dokumentasi 10)	Pelaksanaan pencucian kerikil	36
Dokumentasi 11)	Alat pemeriksaan kadar lumpur agregat pasir, gelas ukur dan desikator	37
Dokumentasi 12)	Mesin Oven	37
Dokumentasi 13)	Timbangan Kapasitas 20 kg	39

Dokumentasi 14)	Mesin Siever	43
Dokumentasi 15)	Mesin Los Angeles	45
Dokumentasi 16)	Penyaringan agregat kasar setelah dikeluarkan dari Mesin Los Angeles dengan menggunakan saringan nomor 12	45
Dokumentasi 17)	Peralatan pengujian Sand Equivalent Data	46
Dokumentasi 18)	Mesin pengaduk campuran beton	48



DAFTAR GRAFIK

Grafik 1.	Gradasi pasir daerah I (pasir kasar) menurut British Standart	23
Grafik 2.	Gradasi pasir daerah II (pasir agak kasar) menurut British Standart	23
Grafik 3.	Gradasi pasir daerah III (pasir agak halus) menurut British Standart	24
Grafik 4.	Gradasi pasir daerah IV (pasir halus) menurut British Standart	24
Grafik 5.	Kuat desak rata-rata beton normal terhadap variasi campuran agregat yang berasal dari Sungai Clereng, Sungai Krasak, Sungai Progo dan Sungai Srumbung	69
Grafik 6.	Kuat desak beton mutu tinggi terhadap variasi campuran agregat yang berasal dari Sungai Clereng, Sungai Krasak, Sungai Progo dan Sungai Srumbung	70
Grafik 7.	Gradasi pasir Sungai Srumbung termasuk daerah II (pasir agak kasar) menurut British Standart	lvii
Grafik 8.	Gradasi pasir Sungai Krasak termasuk daerah I (pasir kasar) menurut British Standart	lvii
Grafik 9.	Gradasi pasir Sungai Progo termasuk daerah I (pasir kasar) menurut British Standart	lx

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Lab.BKT.1	Data Pemeriksaan Kandungan Lumpur Pasir Srumbung Tidak Dicuci	xxiv
Lampiran Lab.BKT.2	Data Pemeriksaan Kandungan Lumpur Pasir Srumbung Dicuci	xxv
Lampiran Lab.BKT.3	Data Pemeriksaan Kandungan Lumpur Pasir Krasak Tidak Dicuci	xxvi
Lampiran Lab.BKT.4	Data Pemeriksaan Kandungan Lumpur Pasir Krasak Dicuci	xxvii
Lampiran Lab.BKT.5	Data Pemeriksaan Kandungan Lumpur Pasir Progo Tidak Dicuci	xxviii
Lampiran Lab.BKT.6	Data Pemeriksaan Kandungan Lumpur Pasir Progo Dicuci	xxix
Lampiran Lab.BKT.7	Data Pemeriksaan Berat Volume Pasir Srumbung Tidak Dicuci	xxx
Lampiran Lab.BKT.8	Data Pemeriksaan Berat Volume Pasir Srumbung Dicuci	xxxi
Lampiran Lab.BKT.9	Data Pemeriksaan Berat Volume Pasir Krasak Tidak Dicuci	xxxii
Lampiran Lab.BKT.10	Data Pemeriksaan Berat Volume Pasir Krasak Dicuci	xxxiii
Lampiran Lab.BKT.11	Data Pemeriksaan Berat Volume Pasir Progo Tidak Dicuci	xxxiv
Lampiran Lab.BKT.12	Data Pemeriksaan Berat Volume Pasir Progo Dicuci	xxxv
Lampiran Lab.BKT.13	Data Pemeriksaan Berat Jenis Batu Pecah Celereng Tidak Dicuci	xxxvi
Lampiran Lab.BKT.14	Data Pemeriksaan Berat Jenis Kerikil Krasak Tidak Dicuci	xxxvii

Lampiran Lab.BKT.15	Data Pemeriksaan Berat Jenis Kerikil Progo Tidak Dicuci	xxxviii
Lampiran Lab.BKT.16	Data Pemeriksaan Berat Jenis Batu Pecah Celereng Dicuci	xxxix
Lampiran Lab.BKT.17	Data Pemeriksaan Berat Jenis Kerikil Krasak Dicuci	xl
Lampiran Lab.BKT.18	Data Pemeriksaan Berat Jenis Kerikil Progo Dicuci	xli
Lampiran Lab.BKT.19	Data Pemeriksaan Berat Volume Batu Pecah Celereng Tidak Dicuci	xl ii
Lampiran Lab.BKT.20	Data Pemeriksaan Berat Volume Batu Pecah Celereng Dicuci	xl iii
Lampiran Lab.BKT.21	Data Pemeriksaan Berat Volume Kerikil Krasak Tidak Dicuci	xl iv
Lampiran Lab.BKT.22	Data Pemeriksaan Berat Volume Kerikil Krasak Dicuci	xl v
Lampiran Lab.BKT.23	Data Pemeriksaan Berat Volume Kerikil Progo Tidak Dicuci	xl vi
Lampiran Lab.BKT.24	Data Pemeriksaan Berat Volume Kerikil Progo Dicuci	xl vii
Lampiran Lab.BKT.25	Data Pemeriksaan Gradasi Pasir Srumbung Tidak Dicuci	xl viii
Lampiran Lab.BKT.26	Data Pemeriksaan Gradasi Pasir Srumbung Dicuci	xl ix
Lampiran Lab.BKT.27	Data Pemeriksaan Gradasi Pasir Krasak Tidak Dicuci	l
Lampiran Lab.BKT.28	Data Pemeriksaan Gradasi Pasir Krasak Dicuci	li
Lampiran Lab.BKT.29	Data Pemeriksaan Gradasi Pasir Progo Tidak Dicuci	lii

Lampiran Lab.BKT.30	Data Pemeriksaan Gradasi Pasir Progo Dicuci	lii
Lampiran Lab.JR.1 - 3	Pemeriksaan Keausan Batu Pecah Celereng, Kerikil Krasak, Kerikil Progo	liii
Lampiran Lab.JR.4	Sand Equivalent Data	lvi
Lampiran Hit.1 - 2	Grafik Gradasi Pasir	lvii
Lampiran Hit.3 – 25	Hitungan Campuran Adukan Beton	lix
Lampiran Hit. 26 – 37	Hitungan Hasil Uji Desak	lxxxi

