

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR KEASLIAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	5
2.2 Beton	8
2.3 Beton Mutu Tinggi.....	9
2.4 Kelebihan dan Kekurangan Beton	11
2.4.1 Kelebihan Beton	11
2.4.2 Kekurangan Beton	11
2.5 Sifat Beton Segar	12
2.5.1 Kemudahan Pengerjaan (<i>workability</i>)	12
2.5.2 Pemisahan Kerikil (<i>Segregasi</i>)	13
2.5.3 Pemisahan Air (<i>Bleeding</i>).....	14
2.6 Sifat Beton	14
2.6.1 Kekuatan Beton	14
2.6.2 Berat Jenis.....	15
2.6.3 Susutan Pengerasan	15
2.6.4 Kerapatan Air	15
2.7 Material Penyusun Beton.....	15
2.7.1 Semen	15
2.7.2 Agregat	17
2.7.3 Air.....	21
2.7.4 <i>Superplasticizer</i> Sika <i>Viscocrete</i> 3115N.....	22
2.7.5 Abu Sekam Padi	23
2.8 Pengujian Material	24
2.8.1 Pengujian Analisis Saringan Agregat	24
2.8.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air	25
2.8.3 Pengujian Keausan Agregat dengan Mesin Abrasi Los Angeles.....	28
2.8.4 Pengujian Kadar Air Agregat	30
2.8.5 Pengujian Berat Isi dan Rongga Udara Dalam Agregat	31
2.8.6 Pengujian Kadar Lumpur.....	33
2.9 Rancangan Campuran Beton Normal	34
2.9.1 Menetapkan Nilai Kuat Tekan Beton (f'_c) yang Direncanakan	34
2.9.2 Menetapkan Standar Deviasi	34

2.9.3	Menghitung Nilai Tambah Margin (M).....	35
2.9.4	Menghitung Kuat Tekan Rata-rata	35
2.9.5	Faktor Air Semen.....	35
2.9.6	Menentukan Nilai <i>Slump</i>	37
2.9.7	Ukuran Agregat Kasar Maksimum	38
2.9.8	Perkiraan Air Pencampur dan Kandungan Udara.....	38
2.9.9	Pemilihan Rasio Air Semen Atau Rasio Air Bahan Bersifat Semen.....	39
2.9.10	Perhitungan Kadar Semen	39
2.9.11	Perkiraan Kadar Agregat Kasar	40
2.9.12	Perkiraan Kadar Agregat Halus	41
2.9.13	Penyesuaian Terhadap Kelembapan Agregat	42
2.9.14	Proporsi Campuran Percobaan	42
2.9.15	Penyesuaian Proporsi Campuran	43
2.10	Pembuatan dan Perawatan di Labolatorium	43
2.11	Pengujian <i>Slump Test</i>	45
2.12	Kuat Tekan Beton	46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		48
3.1	Lokasi Penelitian.....	48
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	49
3.2.1	Data Primer	49
3.2.2	Data Sekunder.....	49
3.3	Alat dan Bahan.....	49
3.3.1	Peralatan Penelitian	49
3.3.2	Bahan Penelitian	51
3.4	Rancangan Penelitian.....	54
3.5	Analisis Data.....	55
3.5.1	Analisis Pengujian Bahan Penyusun Beton	55
3.5.2	Analisis Desain Campuran Beton (<i>Mix design</i>).....	56
3.5.3	Analisis Pengujian Kuat Tekan	56
3.5.4	Alur Penelitian.....	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		59
4.1	Sifat dan Karakteristik Bahan Penyusun Beton	59
4.1.1	Hasil Pengujian Analisis Saringan.....	59
4.1.2	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan.....	63
4.1.3	Hasil Pengujian Kadar Air.....	66
4.1.4	Hasil Pengujian Berat Isi dan Rongga Udara	67
4.1.5	Hasil Pengujian Kadar Lumpur	68
4.1.6	Hasil Pengujian Keausan Agregat	69
4.1.7	Rancangan Mix Design Menurut SNI 03-2834-2012.....	71
4.1.8	Rekapitulasi Kebutuhan Material Pada SNI 7656:2012	78
4.1.9	Hasil Pengujian <i>Slump</i> Beton	80
4.2	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	83
4.3	Analisis Hasil Kuat Tekan Beton Dengan Variasi Campuran Abu Sekam Padi dan <i>Superplasticizer</i> Sika <i>Viscocrete</i> 3115N.....	87
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		92
5.1	Kesimpulan	92
5.2	Saran	93
DAFTAR PUSTAKA		94

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Persamaan dan Perbedaan Penelitian Sebelumnya.....	7
Tabel 2. 2	Beberapa Jenis Beton Menurut Kuat Tekannya	14
Tabel 2. 3	Beberapa Jenis Beton Menurut Berat Jenisnya	15
Tabel 2. 4	Komposisi Abu Sekam Padi.....	24
Tabel 2. 5	Kuat Tekan Rata-rata Apabila Tidak Tersedia Data Standar Deviasi.....	35
Tabel 2. 6	Perkiraan Kuat Tekan (MPa) dengan Nilai FAS dan Agregat Kasar.....	36
Tabel 2. 7	Nilai Slump yang Dianjurkan untuk Berbagai Pekerjaan Konstruksi.....	37
Tabel 2. 8	Perkiraan Air Campuran untuk Nilai Slump yang Berbeda dan Ukuran Maksimum Nominal Agregat	38
Tabel 2. 9	Hubungan Rasio Material Air-Semen dan Kekuatan Tekan Beton.....	39
Tabel 2. 10	Berat Isi Volume Agregat Kasar Per Satuan Volume Beton.....	40
Tabel 2. 11	Perkiraan Awal Berat Beton Segar	41
Tabel 2. 12	Faktor Koreksi Rasio Panjang (L) dengan Diameter (D) Benda Uji	47
Tabel 3. 1	Jumlah Sampel Benda Uji	54
Tabel 3. 2	Metode Pengujian Bahan.....	55
Tabel 4. 1	Hasil Analisis Saringan Agregat Kasar 10 mm.....	60
Tabel 4. 2	Hasil Analisis Saringan Agregat Halus	62
Tabel 4. 3	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar 10 mm.....	64
Tabel 4. 4	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	65
Tabel 4. 5	Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar	66
Tabel 4. 6	Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Halus	67
Tabel 4. 7	Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus.....	67
Tabel 4. 8	Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar 10 mm.....	68
Tabel 4. 9	Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus.....	68
Tabel 4. 10	Hasil Pengujian Keausan Agregat Kasar 10 mm	69
Tabel 4. 11	Hasil Pengujian Keausan Agregat Kasar 10 mm (Lanjutan).....	69
Tabel 4. 12	Hasil Rekapitulasi Pengujian Agregat Halus	70
Tabel 4. 13	Hasil Rekapitulasi Pengujian Agregat Kasar 10 mm	71
Tabel 4. 14	Kuat Tekan Rata-rata Apabila Tidak Tersedia Data Standar Deviasi.....	72
Tabel 4. 15	Nilai Slump yang Dianjurkan Untuk Berbagai Tipe Konstruksi.....	72
Tabel 4. 16	Perkiraan Kadar Air dan Kadar Udara dalam Campuran Beton.....	73
Tabel 4. 17	Hubungan Rasio Air Semen dan Kekuatan Beton	74
Tabel 4. 18	Volume Agregat Kasar per Satuan Volume Beton.....	75
Tabel 4. 19	Perkiraan Berat Beton segar	76
Tabel 4. 20	Perbandingan Kadar Agregat Halus Berdasarkan Berat Beton dan Volume Absolut.....	76

Tabel 4. 21	Kebutuhan Material dengan Variasi Ukuran Agregat Kasar SNI 7656:2012 dalam 1 Meter Kubik	78
Tabel 4. 22	Kebutuhan Material SNI 7656:2012 untuk 3 Benda Uji Silinder	79
Tabel 4. 23	Hasil Pengujian Slump Beton.....	80
Tabel 4. 24	Perbandingan Nilai fas dengan Nilai Slump	82
Tabel 4. 25	Rasio Kuat Tekan Beton pada Berbagai Umur Menurut SNI 2002	84
Tabel 4. 33	Hasil Kuat Tekan Beton	84
Tabel 4. 34	Rekapitulasi Hasil Kuat Tekan Beton Abu Sekam Padi tanpa digiling dengan Superplasticizer Sika Viscocrete 3115N	88
Tabel 4. 35	Rekapitulasi Hasil Kuat Tekan Beton Abu Sekam Padi Giling dengan Superplasticizer Sika Viscocrete 3115N.....	88
Tabel 4. 36	Hasil Kuat Tekan Beton dengan Variasi Penambahan Abu Sekam Padi dan Sika Viscocrete 3115N pada Umur 28 Hari ...	88
Tabel 4. 37	Peningkatan Kuat Tekan Beton dengan Variasi Penambahan Abu Sekam Padi dan Sika Viscocrete 3115N pada Umur 28 Hari	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Proses Terbentuknya Beton	10
Gambar 2. 2	Diagram Alir Rancangan Campuran Beton Normal	34
Gambar 2. 3	Grafik Hubungan Faktor Air Semen dan Kuat Tekan Beton untuk Benda Uji Silinder	37
Gambar 2. 4	Hubungan Ukuran Nominal Maksimum Agregat dengan Fraksi Halus (Diadaptasi dari Tabel 9-4, ACI 211.1 dan Hover (1995 dan 1998) dan Tabel SNI 7656:2012)	41
Gambar 2. 5	Hubungan butir maksimum agregat dengan perkiraan awal berat beton segar (Diadaptasi dari Tabel 6 SNI 7656:2012)	42
Gambar 3. 1	Lokasi Penelitian	48
Gambar 3. 2	Abu Sekam Padi	53
Gambar 3. 3	Sika Viscocrete 3115N	54
Gambar 3. 4	Alur Penelitian	57
Gambar 3. 5	Alur Penelitian (Lanjutan)	58
Gambar 4. 1	Grafik Batas Gradasi Agregat Kasar 10 mm	61
Gambar 4. 2	Grafik Batas Gradasi Agregat Halus	63
Gambar 4. 3	Grafik Hubungan Nilai f_a (Semen + ASP) dan Nilai Slump	82
Gambar 4. 4	Diagram Slump Variasi Penambahan ASP dan ASPG	83
Gambar 4. 5	Grafik Perubahan Nilai Kuat Tekan Beton dan f_a (Semen + ASP) umur 7 Hari	85
Gambar 4. 6	Grafik Perubahan Nilai Kuat Tekan Beton dan f_a (Semen + ASP) umur 14 Hari	85
Gambar 4. 7	Grafik Perubahan Nilai Kuat Tekan Beton dan f_a (Semen + ASP) umur 28 Hari	86
Gambar 4. 8	Grafik Hasil Peningkatan Nilai Kuat Tekan Beton dengan Variasi ASP ditambah Sika Viscocrete 3115N dan ASPG ditambah Sika Viscocrete 3115N	86
Gambar 4. 9	Diagram Hasil Kuat Tekan Beton dengan Variasi Penambahan Abu Sekam Padi dan Sika Viscocrete 3115N pada Umur 28 Hari	89
Gambar 4. 10	Diagram Perubahan Nilai Kuat Tekan Beton dengan Variasi Penambahan Abu Sekam Padi dan Sika Viscocrete 3115N pada Umur 28 Hari	90