

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Pembahasan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Beton.....	7
2.1.1 Sifat Beton Segar	10
2.1.2 Sifat Beton.....	11
2.2 Bahan Penyusun Beton	13
2.2.1 Semen Portland.....	14

2.2.2 Air	18
2.2.3 Agregat	19
2.2.3.1 Agregat Halus	21
2.2.3.2 Agregat Kasar	23
2.3 Sifat dan Karakteristik Campuran Beton Segar	24
2.4 Pengujian Bahan Penyusun Beton	26
2.4.1 Pemeriksaan Berat Volume Agregat	27
2.4.2 Analisis Saringan Agregat Halus dan Kasar	28
2.4.3 Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus.....	28
2.4.4 Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus dan Kasar	29
2.4.5 Analisis Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	29
2.4.6 Analisis Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	30
2.5 Limbah Karbit Sebagai BahanTambah Semen.....	32
2.6 Kuat Lentur	33
2.7 Rumus Perhitungan Kuat Lentur	34
2.8 Perencanaan Campuran Beton Metode SNI	36
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	52
3.2 Alat dan Bahan.....	52
3.2.1 Alat	52

3.2.2 Bahan.....	57
3.3 Metode Penelitian	60
3.3.1 Alur Penelitian.....	61
3.3.2 Jumlah Benda Uji	62
3.4 Tahapan Pengujian Bahan Penyusun Beton	62
3.4.1 Pemeriksaan Berat Volume Agregat	62
3.4.2 Analisis Saringan Agregat Halus dan Kasar	63
3.4.3 Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus.....	64
3.4.4 Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus dan Kasar	65
3.4.5 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	67
3.4.6 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	69
3.5 Perencanaan Campuran Beton	70
3.6 Pembuatan dan Perawatan Benda Uji.....	72
3.7 Tahapan Pengujian Kuat Lentur dan Kuat Tekan.....	75
3.7.1 Tahapan Pengujian Kuat Lentur.....	75
3.7.2 Tahapan Pengujian Kuat Tekan.....	83

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.....	87
4.1.1 Pengujian Kadar Air	87
4.1.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan	89
4.1.3 Pengujian Analisis Saringan.....	92
4.1.4 Pengujian Berat Isi Agregat.....	94

4.1.5 Pengujian Kadar Lumpur	97
4.1.6 Pengujian Los Angeles	98
4.2 Perencanaan Bahan-Bahan Penyusun Beton	99
4.3 Hasil Pengujian	105
4.3.1 Uji Kuat Tekan Beton Silinder	105
4.3.2 Uji Kuat Lentur Beton Balok	106
4.3.3 Perbandingan Kuat Tekan dan Kuat Lentur	111
4.4 Pembahasan Penelitian.....	111
4.4.1 Rata – Rata Kuat Lentur Umur 14 Hari.....	111
4.4.2 Rata – Rata Kuat Lentur Umur 21 Hari.....	112
4.4.3 Rata – Rata Kuat Lentur Umur 28 Hari.....	113
4.4.4 Nilai Rata-Rata Kuat Tekan dan Kuat Lentur	113
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	116
5.2 Saran	116
DAFTAR PUSTAKA	118

DAFTAR TABEL

2.1	Jenis Beton Menurut Berat Jenis dan Pemakaiannya	12
2.2	Berat Isi Campuran Beton Semen.....	17
2.3	Batas Gradasi Agregat Halus.....	23
2.4	Syarat Mutu Agregat Halus	23
2.5	Syarat Agregat Kasar Menurut <i>British Standard</i>	24
2.6	Kandungan Limbah Karbit Jaya (2010)	33
2.7	Faktor Pengali Deviasi Standar	39
2.8	Nilai Deviasi Standar.....	40
2.9	Perkiraan Kuat Tekan Beton (Mpa) Dengan Faktor Air Semen 0,50	41
2.10	Persyaratan Faktor Air Semen Untuk Berbagai Pembetonan dan Lingkungan Khusus	42
2.11	Faktor Air Semen Maksimum Untuk Beton Yang Berhubungan Dengan Air Tanah Yang Mengandung Sulfat	43
2.12	Faktor Air Semen Untuk Beton Bertulang Dalam Air	43
2.13	Penetapan Nilai Slump	44
2.14	Perkiraan Kebutuhan Air Permeter Kubik Beton (liter).....	45
2.15	Kebutuhan Semen Minimum Untuk Berbagai Pembetonan Dan Lingkungan Khusus	46
2.16	Kandungan Semen Minimum Untuk Beton Yang Berhubungan	

Dengan Air Tanah Yang Mengandung Sulfat	46
2.17 Kandungan Semen Minimum Untuk	
Beton Bertulang Dalam Air	48
2.18 Batas Gradasi Pasir	49
3.1 Jumlah Benda Uji Keseluruhan	63
3.2 Jumlah Lapisan Pada Pembuatan Benda Uji	74
3.3 Jumlah Penusukan Untuk Benda Uji Silinder	74
4.1 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Halus.....	88
4.2 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar.....	89
4.3 Hasil Pengujian Kadar Air Limbah Karbit	89
4.4 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Pasir.....	90
4.5 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Pasir.....	90
4.6 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	91
4.7 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	91
4.8 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Limbah Karbit	92
4.9 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Limbah Karbit	92
4.10 Hasil Analisa Saringan Agregat Halus	93
4.11 Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar	94
4.12 Hasil Pengujian Berat Isi Lepas Agregat Halus	96
4.13 Hasil Pengujian Berat Isi Padat Agregat Halus	96
4.14 Hasil Pengujian Berat Isi LepasAgregat Kasar	97
4.15 Hasil Pengujian Berat Isi PadatAgregat Kasar	97

4.16	Hasil Pengujian Berat Isi Lepas Limbah Karbit.....	98
4.17	Hasil Pengujian Berat Isi Padat Limbah Karbit.....	98
4.18	Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	98
4.19	Hasil Pengujian Keausan Dengan Mesin Abrasi <i>Los Angeles</i>	99
4.20	Hasil Pengujian Keausan Dengan Mesin Abrasi <i>Los Angeles</i>	99
4.21	Langkah Perhitungan Campuran Beton 100 % Semen.....	100
4.22	Langkah Perhitungan Campuran Beton + 7 % Limbah Karbit	102
4.23	Langkah Perhitungan Campuran Beton + 9 % Limbah Karbit	104
4.24	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Silinder Tanpa Campuran Limbah Karbit.....	106
4.25	Hasil Uji Kuat Lentur Beton Balok Tanpa Campuran Limbah Karbit.....	108
4.26	Hasil Uji Kuat Lentur Beton Balok Dengan Bahan Tambah Limbah Karbit 7 % Dari Berat Semen	109
4.27	Hasil Uji Kuat Lentur Beton Balok Dengan Bahan Tambah Limbah Karbit 9 % Dari Berat Semen	111
4.28	Perbandingan Kuat Tekan dan Kuat Lentur	112
4.29	Tabel Nilai Rata – Rata Kuat Lentur	115
4.30	Nilai Rata – Rata Kuat Tekan.....	116

DAFTAR GAMBAR

2.1	Proses Pembuatan Semen	15
2.2	Benda Uji Perletakan dan Pembebanan	34
2.3	Garis-Garis Perletakan dan Pembebanan.....	34
2.4	Patah Kuat Lentur Pada Sepertiga Bentang.....	35
2.5	Patah Kuat Lentur Pada Sepertiga Bentang dan Garis Patah Kurang Dari Lima Persen Dari Bentang.....	36
2.6	Diagram Tegangan Regangan Beton	36
2.7	Patah Kuat Lentur Pada Sepertiga Bentang dan Garis Patah Lebih Dari Lima Persen	37
3.1	Timbangan	53
3.2	<i>Concrete Mixer</i>	54
3.3	<i>Slump Test</i>	54
3.4	<i>Hydraulik Jack</i>	55
3.5	Cetakan Beton.....	55
3.6	<i>Sample Splitter</i>	56
3.7	<i>Compression Testing Machine</i>	56
3.8	Gelas Ukur	57
3.9	Piknometer.....	57
3.10	<i>Sand Conical Mould</i>	58
3.11	Semen	58

3.12 Agregat Kasar	59
3.13 Air	59
3.14 Agregat Halus	60
3.15 Limbah Karbit.....	61
3.16 <i>Flow Chart</i>	62
3.17 <i>Hydraulik Jack</i>	76
3.18 Pengujian Kuat Lentur Beton Umur 14 Hari	
Tanpa Campuran Limbah Karbit	78
3.19 Pengujian Kuat Lentur Beton Umur 21 Hari	
Tanpa Campuran Limbah Karbit	79
3.20 Pengujian Kuat Lentur Beton Umur 28 Hari	
Tanpa Campuran Limbah Karbit	79
3.21 Pengujian Kuat Lentur Beton Umur 14 Hari + 7 %	
Campuran Limbah Karbit	80
3.22 Pengujian Kuat Lentur Beton Umur 21 Hari + 7 %	
Campuran Limbah Karbit	81
3.23 Pengujian Kuat Lentur Beton Umur 28 Hari + 7 %	
Campuran Limbah Karbit	81
3.24 Pengujian Kuat Lentur Beton Umur 14 Hari + 9 %	
Campuran Limbah Karbit	82
3.25 Pengujian Kuat Lentur Beton Umur 21 Hari + 9 %	
Campuran Limbah Karbit	83

3.26	Pengujian Kuat Lentur Beton Umur 28 Hari + 9 %	
	Campuran Limbah Karbit.....	83
3.27	<i>Compession Testing Machine</i>	84
3.28	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Silinder Umur 14 Hari	
	Tanpa Campuran Limbah Karbit.....	85
3.29	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Silinder Umur 21 Hari	
	Tanpa Campuran Limbah Karbit.....	86
3.30	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Silinder Umur 28 Hari	
	Tanpa Campuran Limbah Karbit.....	87
4.1	Analisa Saringan Agregat Halus Jenis Sedang.....	94
4.2	Analisa Saringan Agregat Kasar.....	95
4.3	GrafikKuat Tekan Beton Tanpa Campuran Limbah Karbit	107
4.4	Grafik Kuat Lentur Beton Balok Tanpa	
	Campuran Limbah Karbit.....	108
4.5	Garafik Kuat Lentur Beton Dengan Bahan Tambah	
	Limbah Karbit 7 % Dari Berat Semen.....	110
4.6	Garafik Kuat Lentur Beton Dengan Bahan Tambah	
	Limbah Karbit 9 % Dari Berat Semen.....	111
4.7	Grafik Rekapitulasi Kuat Lentur Dari Perbandingan Bahan	
	Tambah Limbah Karbit Umur 14 Hari	112
4.8	Grafik Rekapitulasi Kuat Lentur Dari Perbandingan Bahan	
	Tambah Limbah Karbit Umur 21 Hari	113

4.9	Grafik Rekapitulasi Kuat Lentur Dari Perbandingan Bahan	
	Tambah Limbah Karbit Umur 28 Hari	114
4.10	Grafik Perbandingan Kuat Lentur Beton Campuran Limbah Karbit	
	Dengan Beton Tanpa Campuran Limbah Karbit	115
4.11	Grafik Kuat Tekan Beton Tanpa Campuran Limbah Karbit	116