

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang mana atas rahmat dan karnia-Nya Poposal penelitian ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam semoga tetap terlimpat curahkan kepada jungjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Proposal penelitian yang berjudul **“PENGARUH FLY ASH TERHADAP PERMEABILITAS BETON”** ini bertujuan untuk melengkapi salah satu persyaratan akademis perkuliahan pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.

Dalam menyelesaikan proposal penelitian ini, penulis telah banyak mendapatkan bimbingan, pengarahan, serta bantuan, yang sangat bermanfaat dari berbagai pihak. diantaranya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Aripin, IPU. selaku ketua Dekan Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.
3. Bapak Ir. Pengki Irawan, S.TP., M.Si. Selaku ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Siliwangi, dan selaku Dosen Penguji 2 Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. Dr. Asep Kurnia Hidayat, M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir.
5. Bapak H. Herianto, Ir, M.T. Selaku Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir.
6. Bapak Ir. Hendra, S.T., M.Sc. selaku Dosen Penguji 1 Tugas Akhir.
7. Seluruh dosen, staff, dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi yang telah membantu penulis selama menuntut ilmu.
8. Himpunan Mahasiswa Sipil (HMS) Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.
9. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2017 Teknik Sipil Universitas Siliwangi.
10. Teman-teman Bronze yang selalu bersedia membantu tugas-tugas mata kuliah, terimakasih sindiran, dan tekanan pahitnya. Berkat itu semua penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Namun yang terakhir dari kesempatan ini, penulis sadar bahwasannya manusia tidak luput dari kesalahan ucapan maupun pembuatan, dan penulis menyadari bahwa pembuatan proposal penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis

mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan ini semoga proposal penelitian ini dapat bermanfaat, khusus nya bagi penulis, dan umumnya bagi pembaca.

Tasikmalaya, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
10.1. Latar Belakang.....	1
10.2. Rumusan Masalah.....	2
10.3. Tujuan Penelitian.....	2
10.4. Batasan Masalah.....	2
10.5. Manfaat Penelitian.....	3
10.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Definisi Beton.....	5
2.2 Macam-Macam Beton	6
2.3 Beton Kedap Air.....	9
2.4 Bahan-Bahan Campuran Beton	10
2.4.1 Air.....	10
2.4.2 Semen.....	11
2.4.3 Agregat	12
2.4.4 Bahan Tambah.....	14
2.5 Faktor yang Mempengaruhi Proporsi Campuran dan Kekuatan Beton	17
2.5.1 Faktor Air-Semen (fas).....	18
2.5.2 Jenis Semen	18
2.5.3 Keawetan (<i>durability</i>).....	19
2.5.4 <i>Workabilitas</i> dan Jumlah Air	20
2.5.5 Pemilihan Agregat	20
2.5.6 Kadar Semen	21
2.5.7 Cara dan Lama Pengadukan	21

2.5.8	Cara Pemadatan	21
2.5.9	Finishing	22
2.5.10	Temperatur.....	22
2.5.11	Pemeliharaan.....	23
2.5.12	Umur Beton	23
2.6	Perencanaan Campuran Beton	24
2.7	Pengujian Beton.....	28
2.7.1	Uji Kuat Tekan Beton.....	28
2.7.2	Permeabilitas Beton	30
BAB III.....		32
METODE PENELITIAN		32
3.1	Metode Penelitian	32
3.2	Tempat Penelitian	32
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	32
3.4	Alat dan Bahan	33
3.4.1	Alat	33
3.4.2	Bahan.....	37
3.5	Benda Uji (Sampel)	39
3.6	Tahapan dan Prosedur Penelitian.....	39
3.7	Diagram Alir Penelitian	41
3.8	Pengujian Mutu Bahan	42
3.8.1	Analisis Saringan.....	43
3.8.2	<i>Specific Gravity</i> Agregat Halus	43
3.8.3	Kadar Zat Organik Agregat Halus	43
3.8.4	Kadar Lumpur Agregat Halus.....	44
3.8.5	Keausan Agregat Kasar	44
3.8.6	Kadar Air	45
3.9	Perencanaan Campuran Beton	45
3.10	Pembuatan Benda Uji	45
3.11	Perawatan Benda Uji	46
3.12	Pengujian Benda Uji.....	47
BAB IV.....		52
HASIL DAN PEMBAHASAN		52
4.1	Hasil Pengujian Mutu Bahan.....	52
4.1.1	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar.....	52
4.1.2	Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar	53

4.1.3	Hasil Pengujian Analisis Saringan Agregat Kasar.....	54
4.1.4	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus.....	54
4.1.5	Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus	55
4.1.6	Hasil Pengujian Kadar Lumpur	56
4.1.7	Hasil Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus.....	57
4.2	Hasil Perencanaan Campuran Beton.....	57
4.1.8	Hasil Perencanaan Campuran Beton Normal (tanpa Fly Ash)	58
4.1.9	Hasil Perencanaan Campuran Beton dengan Fly Ash 10%	59
4.1.10	Hasil Perencanaan Campuran Beton dengan Fly Ash 20%	60
4.1.11	Hasil Perencanaan Campuran Beton dengan Fly Ash 30%	61
4.3	Hasil Pengujian Slump	62
4.4	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	62
4.1.12	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal tanpa Fly Ash.....	63
4.1.13	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton dengan Fly Ash 10%	64
4.1.14	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton dengan Fly Ash 20%	65
4.1.15	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton dengan Fly Ash 30%	66
4.5	Analisis Kuat Tekan Beton.....	67
4.6	Pengujian Permeabilitas.....	68
4.7	Koefisien Permeabilitas Beton.....	69
		69
BAB V.....		71
KESIMPULAN DAN SARAN		71
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....		73
L A M P I R A N.....		75
L A M P I R A N 1		76
L A M P I R A N 2.....		81
L A M P I R A N 3		85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Waktu Penekanan Sampel Terhadap Tekanan Airnya	10
Tabel 2.2 Jenis Dan Sifat Semen Portland.....	12
Tabel 2.3 Kadar Semen Minimum Dan Fas Maksimum	20
Tabel 2.4 Nilai Slump Untuk Berbagai Jenis Pekerjaan.....	21
Tabel 2.5 Perbandingan Umur Beton Terhadap Sifatnya	25
Tabel 2.6 Nilai Standar Deviasi Dengan Berbagai Macam Kondisi Pengerjaan .	26
Tabel 2.7 Perkiraan Air Campuran Dan Persyaratan Kandungan Udara Dalam Beton.....	27
Tabel 2.8 Nilai Faktor Air Semen (Fas)	27
Tabel 2.9 Volume Agregat Kasar Per Meter Kubik Campuran Beton	28
Tabel 2.10 Perkiraan Berat Beton Segar Per Meter Kubik.....	28
Tabel 2.11 Jenis Dan Ukuran Benda Uji Kuat Tekan Beton	30
Tabel 2.12 Nilai Konversi Berbagai Bentuk Benda Uji	30
Tabel 2.13 Kelas Permeabilitas Berdasarkan Hukum Darcy.....	32
Tabel 3.1 Benda Uji (Sampel)	40
Tabel 3.2 Perbandingan Warna Terhadap Presentase Kandungan Zat Organik ...	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Saringan	13
Gambar 2.2 Skematis susunan butir agregat berbentuk bulat.....	14
Gambar 2.3 Skematis susunan butir agregat berbentuk kubus	14
Gambar 2.4 Skematis susunan butir agregat berbentuk tak beraturan.....	14
Gambar 2.5 <i>Super Plasticizer</i>	16
Gambar 2.6 Pola Retak Beton.....	31
Gambar 3.1 Timbangan	34
Gambar 3.2 Oven	35
Gambar 3.3 Cetakan beton.....	35
Gambar 3.4 Alat pengukur uji slump	35
Gambar 3.5 Mesin penggetar ayakan	35
Gambar 3.6 Mesin Uji Tekan.....	36
Gambar 3.7 Satu set saringan	36
Gambar 3.8 Gelas Ukur	37
Gambar 3.9 Bak rendam	37
Gambar 3.10 Ember	37
Gambar 3.11 Sendok beton.....	37
Gambar 3.12 Wadah pencampur.....	38
Gambar 3.13 Ready Mix Mini.....	38
Gambar 3.14 Air	38
Gambar 3.15 Semen Dynamix.....	39
Gambar 3.16 Agregat Halus (Pasir) Galunggung	39
Gambar 3.17 Agregat Kasar (Batu Pecah) Galunggung	39
Gambar 3.18 <i>Fly ash</i>	40
Gambar 3.19 <i>Super Plasticizer</i>	40
Gambar 3.20 Diagram Alir Penelitian	43
Gambar 3.21 Pembuatan benda uji	47
Gambar 3.22 Perawatan basah benda uji	48
Gambar 3.23 Uji <i>Slump</i>	49

Gambar 3.24 Uji tekan.....	50
----------------------------	----