

SKRIPSI

**ANALISIS KUAT TEKAN BETON FC' 25 MENGGUNAKAN
LIMBAH KERAMIK SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR**



M. ADDNAN FIRDAUS SHARIF

NPM : 2020250024

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2024**

SKRIPSI

**ANALISIS KUAT TEKAN BETON FC' 25 MENGGUNAKAN
LIMBAH KERAMIK SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
(S.T.) Pada Progam Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global
Mandiri**



M. ADDNAN FIRDAUS SHARIF

NPM : 2020250024

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2024**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSETUJUAN	
RIWAYAT HIDUP	
SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS	
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Ruang Lingkup.....	2
1.5 Sistematika penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN UMUM.....	4
2.1 Pengertian Beton.....	4
2.1.1 Kelebihan Dan Kekurangan Beton.....	4
2.1.2 Klasifikasi Beton.....	5
2.1.2.1 Klasifikasi Beton Berdasarkan Kelasnya.....	5
2.1.2.2 Klasifikasi Beton Berdasarkan Material Penyusunan.....	5
2.1.3 Material Penyusunan Beton.....	9
2.1.3.1 Semen (<i>Cement</i>).....	9
2.1.3.2 Agregat Kasar (<i>Coarse Aggregate</i>).....	10
2.1.3.3 Agregat Halus (<i>Fine Aggregate</i>).....	11
2.1.3.4 Air (<i>water</i>)	12
2.2 Libah Keramik.....	12

2.3 <i>Workability</i>	13
2.5 <i>Slump Test</i>	14
2.6 <i>Curing</i>	14
2.7 Berat Jenis.....	15
2.8 Kuat Tekan.....	16
2.9 Penelitian Terdahulu.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Metode Penelitian.....	18
3.2 Perencanaan Beton (Benda Uji).....	18
3.3 Persiapan Alat dan Bahan.....	18
3.3.1 Alat yang Digunakan.....	18
3.3.2 Bahan yang Digunakan.....	23
3.4 Pengujian Material.....	24
3.4.1 Analisis Saringan.....	25
3.4.2 Pengujian Berat Jenis (SNI 2008).....	25
3.4.3 Pemeriksaan Kadar Lumpur.....	27
3.4.4 Pemeriksaan Kadar Air.....	27
3.4.5 Pengujian Berat Isi.....	28
3.5 Perancangan Campuran Beton DMF (<i>Design Mix Formula</i>).....	29
3.6 Pembuatan Benda Uji.....	35
3.7 Pengujian <i>Slump Test</i>	37
3.8 Perawan Beton (<i>Curing</i>).....	37
3.9 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	38
3.10 Bagan Alir Penelitian.....	38
BAB IV HASIL DAN ANALISIS PEMBAHASAN.....	40
4.1 Pengujian Material.....	40
4.1.1 Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus.....	40
4.1.2 Pengujian Kadar Air Agregat Halus.....	41
4.1.3 Pengujian Berat Jenis Agregat Halus.....	42
4.1.4 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus.....	43
4.1.5 Pengujian Berat Isi Agregat Halus.....	43
4.2 Hasil Pengujian Agregat Kasar.....	44

4.2.1 Pengujian Analisis Saringan Agregat Kasar.....	44
4.2.2 Pengujian Kadar Air Agregat Kasar.....	46
4.2.3 Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar.....	47
4.2.4 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar.....	48
4.2.5 Pengujian Berat Isi Agregat Kasar.....	48
4.3 Pengujian <i>Slump</i> Test.....	49
4.4 Pengujian Berat Jenis Beton	50
4.5 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	51
4.5.1 Pengujian Kuat Tekan Beton Normal.....	51
4.5.2 Pengujian Beton Substitusi 30 %.....	52
4.5.3 Pengujian Beton Substitusi 40 %.....	53
4.5.4 Pengujian Beton Substitusi 50 %.....	54
4.5.5 Rekapitulasi Beton	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Beton Mortar.....	6
Gambar 2.2 Beton Non-Pasie.....	6
Gambar 2.3 Beton Ringan.....	7
Gambar 2.4 Beton Serat.....	7
Gambar 2.5 Beton Hampa (<i>Vacum Concrete</i>).....	8
Gambar 2.6 Beton Bertulang.....	8
Gambar 2.7 Beton Ramah Lingkungan.....	9
Gambar 3.1 Saringan/ayakan dan <i>sieveshaker machine</i>	19
Gambar 3.2 Kerucut Abraham.....	19
Gambar 3.3 Oven.....	20
Gambar 3.4 Timbangan Digital.....	20
Gambar 3.5 Cetakan Beton Siilinder.....	20
Gambar 3.6 <i>Mixer</i>	21
Gambar 3.7 Mesin Uji Kuat Tekan.....	21
Gambar 3.8 Ayakan.....	21
Gambar 3.9 Spesipic gravitiy.....	22
Gambar 3.10 Tabung Ukur.....	22
Gambar 3.11 Labu Ukur/Labu Reaksi.....	23
Gambar 3.12 Agregat Kasar.....	23
Gambar 3.13 Agregat Halus.....	24
Gambar 3.14 Limbah Pecahan Keramik.....	24
Gambar 3.15 Grafik Faktor Air SemenBebas.....	30
Gambar 3.16 Grafik Persentase Pasir (Agregat Halus).....	32
Gambar 3.17 Grafik Berat Jenis Beton.....	33
Gambar 3.18 Diagram Alir Penelitian.....	39
Gambar 4.1 Grafik Analisis Saringan Agregat Halus.....	41
Gambar 4.2 Grafik Analisis Saringan Agregat Kasar.....	45
Gambar 4.3 Grafik Analisis Saringan Pecahan Keramik.....	46
Gambar 4.4 Grafik Nilai Slump Test.....	49
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Berat Jenis Beton Uji.....	50

Gambar 4.6 Grafik Kuat Tekan Beton Normal.....	52
Gambar 4.7 Grafik Kuat Tekan Pecahan Keramik 30 %.....	53
Gambar 4.8 Grafik Kuat Tekan Pecahan Keramik 40 %.....	54
Gambar 4.9 Grafik Kuat Tekan Pecahan Keramik 50 %.....	55
Gambar 4.10 Rekapitulasi Hasil Uji Kuat Tekan Beton	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-jenis beton berdasarkan berat jenisnya.....	15
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu.....	17
Tabel 3.1 Nilai Standar Deviasi.....	29
Tabel 3.2 Persyaratan FAS Maksimum.....	30
Tabel 3.3 Perkiraan Kadar Air Bebas.....	31
Tabel 3.4 Perencanaan Campuran Beton FC'25 Mpa.....	34
Tabel 3.5 Komposisi Campuran Beton Volume 1m ³	35
Tabel 3.6 Proporsi Campuran 1 Beton Slinder.....	36
Tabel 3.7 Variasi Jenis Beton dan Jumlah Sampel Benda Uji.....	37
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus.....	40
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Halus.....	41
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Berat Jenia Agregat Halus.....	42
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus.....	43
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Berat Isi atau Berat Volume Halus.....	43
Tabel 4.6 Hasil Analisis Saringan Agregat Kasar.....	44
Tabel 4.7 Analisis Saringan Pecahan Keramik.....	45
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar.....	46
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Berat Jenis SSD Agregat Kasar.....	47
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar.....	48
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar.....	48
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Slump Test.....	49
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Berat Jenis Beton.....	50
Tabel 4.14 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal.....	51
Tabel 4.15 Hasil Uji Kuat Tekan BK 30%.....	52
Tabel 4.16 Hasil Uji Kuat Tekan BK 40%.....	53
Tabel 4.17 Hasil Uji Kuat Tekan BK 50%.....	54
Tabel 4.18 Rekapitulasi Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

1. Tabel mutu pelaksanaan
2. Tabel faktor air semen
3. Peryaratan jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum
4. Perkiraan isi beton basah yang telah selesai di dapatkan
5. Perkiraan kadar air bebas
6. Persentase ukiran butir pasir maksimum 20 mm
7. Foto dokumentasi