

TUGAS AKHIR

**PENGARUH VARIASI ASAL AGREGAT HALUS GAMALAMA KOTA
TERNATE DAN MERAPI KOTA YOGYAKARTA PADA BETON
NORMAL**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

RIKI TOGUBU

20130110120

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2018

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riki Togubu
NIM : 20130110120
Judul : Pengaruh Variasi Asal Agregat Halus Gamalama Kota Ternate Dan Merapi Kota Yogyakarta Pada Beton Normal

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 18 Maret 2018

Yang membuat pernyataan



Riki Togubu

HALAMAN PERSEMBAHAN

Buat kedua orang tua yang tercinta dan tersayang terima kasih telah mendidik dari kecil hingga sekarang dengan penuh kesabaran, memberikan dukungan, kasih sayang, dan do'a dengan penuh ketulusan dan keikhlasan.

Buat kakak boy terima kasih atas do'a dan semangat yang telah di berikan. Semoga kalian menjadi kakak yang selalu membahagiakan Ayah dan Ibu.

Buat sahabat-sahabat yang berada di tanah rantau terima kasih atas canda tawa yang telah kalian berikan selama ini, dan dukungan serta semangat yang tidak bisa digambarkan dengan kata-kata.

Buat tim beton Syafril Djafar dan Djody Setiawan terima kasih telah menjadi patner tim terbaik dan terima kasih atas pengertiaannya.

Buat temen-temen teknik sipil 2013 terima kasih atas semangat, bantuan dari kalian semua. Semoga tali silaturahmi kita selalu terjaga dengan baik.

Buat seluruh dosen teknik sipil UMY terima kasih untuk semua ilmu, didikan serta pengalaman yang sangat berarti. Terima kasih buat semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Lingkup Penelitian.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.1.1 Pemeriksaan Agregat Kasar.....	5
2.1.2 Pemeriksaan Agregat Halus.....	6
2.1.3 Beton Dengan Variasi Agregat.....	9
2.2. Landasan Teori	13
2.2.1. Pengertian beton	13
2.2.2. Bahan Penyusun Beton	14
2.2.3. Perancangan Campuran Beton Normal.....	22
2.2.4. Karakteristik Beton	23
2.2.5. Pasir	24
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi	26

3.2. Bahan dan Alat	26
3.3. Pelaksanaan Penelitian.....	28
3.4. Persiapan Bahan dan Alat	30
3.5. Pemeriksaan Agregat Halus.....	30
3.6. Pemeriksaan Agregat Kasar.....	31
3.7. Perancangan Campuran	33
3.8. Pembuatan Benda Uji	33
3.9. Perawatan Benda Uji	34
3.10. Pengujian Kuat Tekan.....	34
3.11. Analisis dan Hasil	34
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Pemeriksaan Bahan	35
4.1.1 Agregat Kasar.....	35
4.1.2 Berat Satuan Agregat Kasar (Kerikil).....	35
4.1.3 Kadar Lumpur Agregat Kasar (Kerikil).....	36
4.1.4 Kadar Air Agregat Kasar (Kerikil)	36
4.1.5 Keausan Agregat Kasar.....	36
4.1.6 Agregat Halus.....	37
4.1.7 Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus	38
4.1.8 Berat Satuan Agregat Halus	39
4.1.9 Kadar Lumpur Agregat Halus.....	40
4.1.10 Kadar Air Agregat Halus	42
4.2. Rencana Campur Beton (<i>mix design</i>)	43
4.3. Hasil Pengujian <i>Slump</i>	44
4.4. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	45
4.5. Pembahasan Tentang Rasio dan Faktor Pengali.....	47
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Rekapitulasi kuat tekan beton (<i>Aristofel dkk, 2017</i>)	6
Tabel 2. 2 Persentase nilai kuat tekan beton	8
Tabel 2. 3 Hasil pemeriksaan kuat tekan rata-rata pada umur beton 28 hari untuk delapan variasi. (<i>Adeputra dkk, 2015</i>)	9
Tabel 2. 4 Kuat tekan beton pada campuran <i>portland composite cement</i> , pasir dan kerikil sungai dari beberapa <i>quarry</i> di kota padang (<i>Herman, 2015</i>) ..	11
Tabel 2. 5 Gradasi kekasaran pasir (<i>Mulyono, 2004</i>).....	17
Tabel 2. 6 Klasifikasi berat jenis agregat (<i>Tjokrodimuljo,2007</i>)	18
Tabel 2. 7Klasifikasi kadar lumpur pada agregat (<i>SK SNI S-04-1989-F</i>).....	19
Tabel 2. 8 Persyaratan kekuatan agregat kasar untuk beton normal (<i>Tjokrodimuljo, 2007</i>)	20
Tabel 4. 1 Hasil pengujian kadar air, berat jenis dan penyerapan air, berat satuan, dan kadar lumpur	37
Tabel 4. 2 Hasil pengujian kadar air, berat jenis dan penyerapan air, berat satuan, dan kadar lumpur	43
Tabel 4. 3 Kebutuhan bahan susun beton untuk 1 m ³ dengan kuat tekan rencana 30 MPa.....	43
Tabel 4. 4 Kebutuhan bahan susun beton untuk 3 benda uji dengan kuat tekan rencana 30 MPa	44
Tabel 4. 5 Hasil pengujian <i>slump</i>	44
Tabel 4. 6 Hasil kuat tekan beton dengan variasi agregat.....	45
Tabel 4. 7 Rasio kuat tekan beton dan faktor pengali	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram hubungan jenis pasir dan semen dengan kuat tekan beton umur 28 hari (<i>Virnando, 2015</i>)	8
Gambar 2. 2 Perbandingan konversi kuat tekan beton antara pasir lumajang dengan pasir gunung merapi pada umur 28 hari (<i>Pertiwi dkk, 2011</i>)	10
Gambar 2. 3 Grafik nilai kuat tekan beton umur 28 hari	12
Gambar 2. 4 Hubungan faktor air semen dengan kuat tekan (<i>Mulyono, 2004</i>)	21
Gambar 3. 1 Pasir.....	26
Gambar3. 2 SemenHolcim.....	26
Gambar 3. 3 Kerikil.....	26
Gambar 3. 4 Mesin uji tekan	27
Gambar 3.4 Kerucut Abrams.....	27
Gambar 3. 6 Mesin <i>Mixer</i> /Molen.....	28
Gambar 3. 7 Mesin Oven	28
Gambar 3. 8 Bagan alir penelitian.....	29
Gambar 4. 1 Hasil pengujian gradasi pasir Merapi.....	37
Gambar 4. 2 Hasil pengujian gradasi pasir Gamalama	38
Gambar 4. 3 Hasil pengujian berat jenis agregat halus	38
Gambar 4. 4 Hasil pengujian penyerapan air agregat halus	39
Gambar 4. 5 Hasil pengujian berat satuan agregat halus	40
Gambar 4. 6 Hasil pengujian kadar lumpur agregat halus	41
Gambar 4. 7 Hasil pengujian kadar air agregat kasar	42
Gambar 4. 8 Hasil rata-rata pengujian <i>Slump</i>	45
Gambar 4. 9 Hubungan antara umur perawatan dengan kuat tekan beton.....	46
Gambar 4. 10 Hasil pengujian kuat tekan beton dengan variasi agregat	47

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN I Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar, Pemeriksaan Berat Satuan Agregat Kasar, dan Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar
- LAMPIRAN II Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus, Pemeriksaan Berat Satuan Agregat Halus, dan Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus
- LAMPIRAN III Analisis Gradasi Butiran
- LAMPIRAN IV Pengujian Keausan Agregat Dengan Mesin Abrasi *Los Angeles*
- LAMPIRAN V Pemeriksaan Kandungan Lumpur Agregat Kasar
- LAMPIRAN VI Pemeriksaan Kandungan Lumpur Agregat Halus
- LAMPIRAN VII Perhitungan *Mix Design* Untuk Beton Normal Menggunakan Agregat Gamalama, Kota Ternate, Perhitungan *Mix Design* Untuk Beton Normal Menggunakan Agregat Merapi, Kota Yogyakarta
- LAMPIRAN VIII Alat dan Bahan
- LAMPIRAN IX Proses Pembuatan Benda Uji
- LAMPIRAN X Hasil Pengujian Kuat Tekan