

**KAJIAN EKSPERIMENTAL PERBANDINGAN KUAT
TEKAN BETON KONVENSIONAL DENGAN BETON
MENGUNAKAN PASIR HITAM GUNUNG
SINABUNG SEBAGAI PENGGANTI
AGREGAT HALUS**

SKRIPSI

Disusun dan diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan syarat-syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas
Sains dan Teknologi Universitas Quality



Oleh:

YUNPIA TARIGAN

NPM: 1604020003

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS QUALITY**

2020

**KAJIAN EKSPERIMENTAL PERBANDINGAN KUAT
TEKAN BETON KONVENSIONAL DENGAN BETON
MENGUNAKAN PASIR HITAM GUNUNG
SINABUNG SEBAGAI PENGGANTI
AGREGAT HALUS**

SKRIPSI

Nama Mahasiswa : YUNPIA TARIGAN
NPM : 1604020003
Program Studi : Teknik Sipil

Disetujui :

Pembimbing Utama



Valentana A. Tarigan ST,MT

Tanggal: 25 Juli 2020.....

Pembimbing Pendamping




Budi Florianta Tarigan ST, MT

Tanggal: 23 Juli 2020...

Diketahui:

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Yohanes Sibagariang ST, MSc

Tanggal : 23 Juli 2020.....

**KAJIAN EKSPERIMENTAL PERBANDINGAN KUAT
TEKAN BETON KONVENSIONAL DENGAN BETON
MENGUNAKAN PASIR HITAM GUNUNG
SINABUNG SEBAGAI PENGGANTI
AGREGAT HALUS**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

YUNPIA TARIGAN

NPM : 1604020003

Program Studi Teknik Sipil

Telah diuji dan dinyatakan lulus dalam Ujian Sarjana

Pada tanggal : 29 Juli 2020

Menyetujui :

Tim Pembimbing

Pembimbing Utama



Valentana A. Tarigan ST, MT

Tanggal: 23 Juli 2020

Pembimbing Pendamping



Budi Florianta Tarigan ST, MT

Tanggal: 23 Juli 2020

Program Studi Teknik Sipil

Ketua,

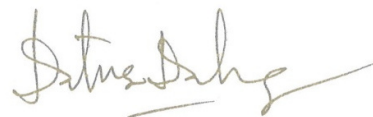


Yohanes sibagariang ST, MSc

Tanggal: 23 Juli 2020

Fakultas Sains Dan Teknologi

Dekan,






Donatus Dahang S. Hut, Msi

Tanggal: 23 Juli 2020

LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI
SKRIPSI DI MEJA HIJAU

Nama : Yunpia Tarigan
NPM : 1604020003
Fakultas : Sains dan Teknologi
Prodi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Kajian Eksperimental Kuat Tekan Beton Konvensional Dengan Beton Menggunakan Pasir Hitam Gunung Sinabung Sebagai Pengganti Agregat Halus

Bahwa mahasiswa tersebut di atas telah melakukan perbaikan skripsi sesuai dengan saran yang telah disampaikan oleh Bapak/Ibu tim pembimbing pada waktu Meja Hijau.

No.	NAMA PEMBANDING/NIP/NIDN	KETERANGAN	TANDA TANGAN
1	Donatus Dahang S.Hut, M.Si NIDN : 0116067501	Pembanding I	
2	Yohanes Sibagariang, ST, M.Sc NIDN : 0123058707	Pembanding II	
3	Darnianti, ST, MT NIDN : 0117128304	Pembanding III	

Medan, 09 Juli 2020
Ka. Prodi Teknik Sipil


Yohanes Sibagariang, ST., M.Sc
NIDN : 0123058707

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : YUNPIA TARIGAN
NPM : 1604020003
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Sains dan Teknologi Universitas Quality

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul **“KAJIAN EKSPERIMENTAL PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON KONVENSIONAL DENGAN BETON MENGGUNAKAN PASIR HITAM GUNUNG SINABUNG SEBAGAI PEGANTI AGREGAT HALUS”** merupakan hasil karya asli penulis, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun, dan sepanjang kepengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Jika skripsi ini terbukti merupakan duplikasi ataupun plagiasi dari hasil karya penulis lain dan atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan skripsi dan pencabutan gelar yang penulis peroleh sebagai hasil ujian akhir studi atas skripsi ini.

Demikian surat pernyataan ini saya buat sebagai pertanggungjawaban ilmiah tanpa adanya unsur paksaan maupun tekanan dari pihak manapun juga.

Medan, 09 Juli 2020

Yang menyate



YUNPIA TARIGAN

NPM : 1604020003

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan berkat-nya yang memberi kesehatan dan hikmat kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang direncanakan. Judul penelitian ini ialah “KAJIAN EKSPERIMENTAL PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON KONVENSIONAL DENGAN BETON MENGGUNAKAN PASIR HITAM GUNUNG SINABUNG SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT HALUS”

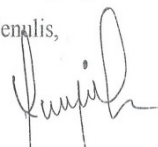
Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini, mulai dari pengajuan proposal penelitian, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan dan penulisan skripsi ini, kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Erna Frida, M.Si, selaku Rektor Universitas Quality
2. Bapak Donatus Dahang S.Hut.,M.Si Sselaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Quality.
3. Bapak Yohanes Sibagariang, ST. MSc, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Quality.
4. Bapak Valentana Tarigan, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing utama.
5. Bapak Budi F. Tarigan, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing pendamping .
6. Bapak Hamdan Chaniago, selaku Kepala Laboratorium PT. Rumah Berneh yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan Penelitian di perusahaan PT. Rumah Berneh .
7. Ayah dan Bunda tercinta dan tersayang, yang senantiasa memanjatkan doa untuk keberhasilan dan keselamatan penulis di dunia maupun akhirat, restu dan dukungan baik moral maupun materi yang tiada henti-hentinya.
8. Terimakasih juga saya sampaikan untuk teman-teman satu angkatan prodi teknik sipil yang sudah membantu saya dalam menyelesaikan Tugas proposal saya , Triyobi tarigan, Intan sry ayu, Abu nigara sembiring, dan Pirnanda meliasta bukit.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, Penulis telah besaha dengan segala daya dan upaya, namun penulis menyadari akan keterbatasan pengetahuan, kemampuan, pengalaman dan waktu sehingga laporan ini masih jauh dari kesempurnaan.

Medan, 09 juli 2020

Penulis,



YUNPIA TARIGAN

NPM : 1604020003



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK.....	
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR GRAFIK.....	x
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Identifikasi Masalah.....	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Tujuan Penelitian	3
1.6. Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Deskripsi beton	4
2.1.1 faktor Sifat Beton.....	4
2.1.2 Kekurangan Dan Kelebihan Beton	5
2.1.3 Umur Beton.....	5
2.2. Penyusun Beton	6
2.2.1 Semen PCC (<i>Portland Composite Cement</i>).....	6
2.2.2 Air	6
2.2.3 Pasir.....	7
a. Pasir Sungai.....	8
b. Pasir Galian.....	8
c. Pasir Hitam Hasil Letusan Gunung Sinabung.....	8
2.2.4. Batu Pecah (split)	8

2.3. Proporsi Campuran Beton.....	9
1. Kandungan Semen	10
2. kandungan Air.....	10
3. Agregat (kasar dan halus)	10
4. <i>slump test</i> (uji slump)	11
2.4. Faktor Air Semen.....	12
2.5. Kuat Tekan Beton	12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Dan Waktu Penelitian	14
3.2. Peralatan Penelitian.....	14
3.2.1 Benda Uji	14
3.3. Bahan Penelitian	15
.3.3.1 Pasir Sungai.....	15
.3.3.2 Pasir Hitam Hasil Letusan Gunung Sinabung.....	15
.3.3.3 Semen Portland Komposit (PCC)	16
.3.3.4 Air	16
.3.3.5 Agregat Kasar.....	16
3.4. Pengujian Kadar Lumpur Pada Pasir	16
3.5. Metode Pengambilan Data.....	17
3.6. Pemadatan Benda Uji.....	17
3.7. Pengujian Berat Jenis Pasir.....	18
A. Alat Dan Bahan.....	18
B. Presedur Peraktikum	18
3.8. Pengujian Penyerapan Air.....	18
A. Peralatan	19
B. Benda Yang Diuji.....	19
3.9. Pengujian Kuat Tekan Beton	20

4.0 Bagan Alir.....	21
---------------------	----

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Data Penelitian.....	22
4.2 Gradasi Pasir Konvensional Dan Pasir Hitam	22
4.2.1 Data Hasil Gradasi Pasir Konvensional	22
4.2.2 Data Hasil Gradasi Pasir Hitam	23
4.3 Gradasi Batu Pecah 1 ½ Dan Batu Pecah ¾	24
4.3.1 Gradasi Batu Pecah 1 ½	24
4.3.2 Gradasi Batu Pecah ¾	26
4.4 Data Pengujian Berat Isi Pasir	27
4.5 Data Pengujian Hasil Berat Jenis Agregat	27
4.5.1 Berat Jenis Pasir Konvensional.....	27
4.5.2 Berat Jenis Pasir Hitam	28
4.5.3 Berat Jenis Batu Batu Pecah 1 ½	28
4.5.4 Berat Jenis Batu Pecah ¾.....	29
4.6 Data Hasil JMF (Job Mix Fourmula) Beton <i>f</i> c 20	29
4.6.1 JMF Beton Konvensional.....	29
4.6.2 JMF Beton Menggunakan Pasir Hitam.....	30
4.7 Data Proporsi Campuran Beton	31
4.7.1 Hasil Uji Tekan Beton Konvensional Umur 14 Hari	32
4.7.2 Hasil Uji Tekan Beton Menggunakan Pasir Hitam Umur 14 Hari.....	32
4.7.3 Hasil Uji Teks Beton Konvensional Umur 28 Hari	32
4.7.4 Hasil Uji Tekan Beton Menggunakan Pasir Hitam Umur 28 Hari.....	32

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN.....	35
5.2 SARAN	36

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai <i>Slump</i> beton segar.....	11
Table 3.1 Ukuran saringan pada penelitian gradasi agregat	14
Table 3.2 Jumlah lapisan pada pembuatan benda uji	17
Tabel 4.1 Data hasil gradasi sampel 1 pasir konvensional	22
Tabel 4.2 Data hasil gradasi sampel 2 pasir konvensional	23
Tabel 4.3 Data hasil rata-rata sampel pasir konvensional.....	23
Tabel 4.4 Data hasil gradasi sampel 1 pasir hitam	23
Tabel 4.5 Data hasil gradasi sampel 2 pasir hitam	24
Tabel 4.6 Data hasil rata-rata sampel pasir hitam.....	24
Tabel 4.7 Data hasil gradasi Batu Pecah 1 ½ sampel 1	25
Tabel 4.8 Data hasil gradasi Batu Pecah 1 ½ sampel 2	25
Tabel 4.9 Data hasil rata-rata gradasi sampel Pecah 1 ½	25
Tabel 4.10 Data hasil gradasi Batu Pecah ¾ sampel 1	26
Tabel 4.11 Data hasil gradasi Batu Pecah ¾ sampel 2	26
Tabel 4.12 Data hasil gradasi Batu Pecah ¾	26
Tabel 4.13 Data Pengujian Berat Isi Pasir Konvensional	27
Tabel 4.14 Data Pengujian Berat Isi Pasir Hitam	27
Tabel 4.15 Berat Jenis pasir Konvensional	27
Tabel 4.16 Berat Jenis Pasir Hitam	28
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Berat Jenis Batu 1 ½ “	28

Tabel 4.18 Hasil Pengujian Berat Jenis Batu Pecah $\frac{3}{4}$ "	29
Tabel 4.19 job mix fourmula beton konvensional perkubiknya	29
Tabel 4.20 job mix fourmula menggunakan pasir hitam perkubiknya	30
Tabel 4.21 proporsi campuran beton	31
Tabel 4.22 slump beton konvensional dan pasir hitam	31
Tabel 4.23 Hasil Kuat Tekan Beton Konvensional Umur 14 Hari	32
Tabel 4.24 Hasil kuat Tekan Beton Menggunakan Pasir hitam Umur 14 hari..	32
Tabel 4.25 Hasil Kuat Tekan Beton Konvensional Umur 28 Hari	32
Tabel 4.26 Hasil kuat Tekan Beton Menggunakan Pasir hitam Umur 28 hari ..	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan Alir Metode Penelitian.....21



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 <i>slump</i> beton segar	31
Grafik 4.2 kuat tekan beton 14 hari dan 28 hari.....	33
Grafik 4.3 Rata-rata kuat tekan beton 14 hari dan 28 hari	34

