

**PENGARUH KUAT TEKAN BETON DENGAN
PENAMBAHAN ABU BATU SEBAGAI
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:

INTAN SRI AYU
NPM: 1604020004



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS QUALITY
2020**

**PENGARUH KUAT TEKAN BETON DENGAN
PENAMBAHAN ABU BATU SEBAGAI
AGREGAT HALUS**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

INTAN SRI AYU
NPM : 1604020004
Program Studi Teknik Sipil

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing Utama



Yohanes Sibagariang ST, MSc

NIDN : 0123058707

Tanggal: 21 Juli 2020.....

Pembimbing Pendamping



Valentana A. Tarigan ST, MT

NIDN : 0102107502

Tanggal: 21 Juli 2020.....

**PENGARUH KUAT TEKAN BETON DENGAN
PENAMBAHAN ABU BATU SEBAGAI
AGREGAT HALUS**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

INTAN SRI AYU
NPM : 1604020004
Program Studi Teknik Sipil

Telah diuji dan dinyatakan lulus dalam Ujian Sarjana

Pada tanggal : 21 Juli 2020

Menyetujui :

Tim Pembimbing

Pembimbing Utama



Yohanes Sibagariang ST, MSc

NIDN : 0123058707

Tanggal: 21 Juli 2020

Pembimbing Pendamping



Valentana A. Tarigan ST, MT

NIDN : 0102107502

Tanggal: 21 Juli 2020

Program Studi Teknik Sipil

Ketua,



Yohanes sibagariang ST, MSc

NIDN : 0123058707

Tanggal: 21 Juli 2020

Fakultas Sains Dan Teknologi

Dekan,



Donatus Dahang S. Hut, Msi

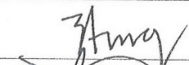
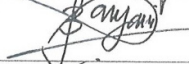

NIDN : 0116067501

Tanggal: 21 Juli 2020

LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI
SKRIPSI DI MEJA HIJAU

Nama : Intan Sri Ayu
NPM : 1604020004
Fakultas : Sains dan Teknologi
Prodi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Pengaruh Kuat Tekan Beton Dengan Penambahan Abu Batu
Sebagai Agregat Halus

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

No.	NAMA PEMBANDING/NIP/NIDN	KETERANGAN	TANDA TANGAN
1	Prof. Dr. Erna Frida, M.Si NIP : 196401231991022001	Pembanding I	
2	Budi F. Tarigan, ST, MT NIDN : 0117128004	Pembanding II	
3	Mei Brilliant Harefa ST, MT NIDN : 0109059101	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 : INTAN SRI AYU
NPM : 1604020004
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Sains dan Teknologi Universitas Quality

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul : **“Pengaruh Kuat Tekan Beton Dengan Penambahan Abu Batu Sebagai 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 menyatakan,


INTAN SRI AYU

NPM : 1604020004

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah segala Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, dan shalawat salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini. Sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “**Pengaruh Kuat Tekan Beton Dengan Penambahan Abu Batu Sebagai Agregat Halus**” sebagai syarat-syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata-1 (S-1) pada program studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Quality.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Erna Frida, M.Si selaku Rektor Universitas Quality.
2. Bapak Donatus Dahang Shut, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Quality.
3. Bapak Yohanes Sibagariang ST., MSc. selaku Prodi Teknik Sipil Universitas Quality, juga selaku Dosen Pembimbing Utama.
4. Bapak Valentana Ardian Tarigan ST., MT, selaku Dosen Teknik Universitas Quality, juga selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
5. Bapak Parada Afkiki Eko Saputra ST., MT selaku Dosen Teknik universitas Quality.
6. Bapak Budi Florianta Tarigan ST., MT, selaku Dosen Teknik Universitas Quality.
7. Ayah dan Bunda terkasih yang senantiasa mendoakan saya, terimakasih atas cinta dan kasih sayang yang telah diberikan kepada saya. Seluruh keluarga tercinta yang senantiasa mendoakan serta memberikan dukungan moril dan materil.
8. Terima kasih dukungannya untuk Ajis Sampurno ST, Elisia Rehulina Br Ginting Spd, Rizqy Iron Sembiring ST yang selalu memberikan semangat dan senantiasa mendoakan.

9. Dan kepada teman-teman mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Angkatan 2016 yang telah banyak membantu dalam menyusun skripsi ini, Melgibson Tambunan, Abu Nigara Sembiring, Pirnanda Meliasta Bukit, Triyobi Tarigan, Yunpia Tarigan, dan Alvindo Nabariba.

Tiada yang dapat penulis lakukan dan berikan untuk membalas semua bantuan yang telah diberikan, selain doa Kehadirat Allah SWT, semoga semua bantuan yang telah diberikan dapat dibalas oleh Allah SWT aamiin. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat untuk penulis maupun yang membacanya. Penulis mohon maaf atas segala kesalahan yang pernah dilakukam. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk mendorong penelitian-penelitian selanjutnya.

Medan, 09 Juli 2020



Intan Sri Ayu

NPM : 1604020004

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Rumusan Masalah	3
1.5. Tujuan	4
1.6. Manfaat	4
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Beton	5
2.2. Material Campuran Beton	6
2.2.1. Semen	6
2.2.2. Air	9
2.2.3. Agregat	9
2.3. Ketentuan Gradasi Agregat	12
2.4. Definisi Abu Batu	13
2.5. Kuat Tekan Beton	14
2.6. Faktor Yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton	15
2.6.1. Kualitas Semen	15
2.6.2. Proporsi Semen Terhadap Campuran	15
2.6.3. Kekuatan dan Kebersihan Agregat	16
2.6.4. Interaksi Antara Pasta Semen dengan Agregat ...	16
2.6.5. Pencampuran yang Tepat dari Bahan-bahan Pembentuk Beton	16

2.6.6.	Ketetapan Dalam Pemadatan Beton.....	16
2.6.7.	Perawatan Beton.....	16
2.6.8.	Kandungan Klorida	17
2.6.9.	Kualitas Pelaksanaan.....	17
2.7.	Penelitian-penelitian Terdahulu	17

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

3.1.	Alat dan Bahan.....	19
3.1.1.	Alat-alat yang digunakan:	19
3.1.2.	Bahan-bahan yang digunakan	19
3.2.	Metode Pengambilan Data	19
3.3.	Pengujian Material	20
3.3.1.	Tahap Pengujian Berat Jenis Agregat Halus.....	20
3.3.2.	Tahap Pengujian Berat Isi Agregat Halus.....	20
3.3.3.	Tahap Pengujian Agregat Kasar	21
3.3.4.	Tahap Pengujian Berat Isi Agregat Kasar.....	22
3.4.	Job Mix Formula Beton	23
3.5.	Penentuan Kadar Abu Batu Rencana	26
3.6.	Jumlah Benda Uji.....	26
3.7.	Proses Pembuatan Benda Uji	26
3.8.	Perawatan Benda Uji.....	27
3.9.	Pengujian Kuat Tekan Beton	27

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	Data Perencanaan	30
4.2.	Hasil Pemeriksaan Air	30
4.3.	Hasil Pemeriksaan Semen	30
4.4.	Data Pengujian Berat Jenis Agregat Campuran Beton ...	31
4.4.1.	Data pengujian berat jenis agregat halus (Pasir).....	31
4.4.2.	Data pengujian berat jenis agregat halus (Abu Batu).....	32

4.4.3.	Data pengujian berat jenis agregat kasar (Batu Pecah 1 ½ “).....	32
4.4.4.	Data pengujian Berat Jenis agregat kasar (Batu Pecah ¾).....	33
4.5.	Data Pengujian Berat Isi Agregat Campuran Beton	33
4.5.1.	Data pengujian berat isi Pasir	33
4.5.2.	Data Pengujian Berat Isi Abu Batu.....	34
4.5.3.	Data Pengujian Berat Isi Batu Pecah 1 ½ “	34
4.5.4.	Data Pengujian Berat Isi Batu Pecah ¾	34
4.6.	Gradasi Agregat Campuran Beton	35
4.7.	Pengujian Beton	37
BAB V :	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1.	Kesimpulan	42
5.2.	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Mutu Beton dan Penggunaan	6
Tabel 2.2. Ketentuan gradasi (spesifikasi bina marga 2018 devisa 7)	10
Tabel 2.3. Ketentuan Mutu Agregat	12
Tabel 3.1. Persentase campuran beton menggunakan abu batu 0% (JMF).....	23
Tabel 3.2. Persentase campuran beton menggunakan abu batu 50% (JMF)....	23
Tabel 3.3. Persentase campuran beton menggunakan abu batu 100% (JMF)..	24
Tabel 3.4. Rencana Canpuran Beton 0%	24
Tabel 3.5. Rencana Canpuran Beton 50%	24
Tabel 3.6. Rencana Canpuran Beton 100%	24
Tabel 3.7. Job Mix Perkubik	25
Table 3.8. Konversi Umur Beton	28
Tabel 4.1. Komposisi Campuran Beton	30
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Berat Jenis Pasir	31
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Berat Jenis Abu Batu	32
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Berat Jenis Batu Pecah 1 ½ “.....	32
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Berat Jenis Batu Pecah ¾”.....	33
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Berat Isi Pasir	33
Tabel 4.7. Hasil Pengujian Berat Isi Abu Batu	34
Tabel 4.8. Hasil Pengujian Berat Isi Batu Pecah 1 ½ “.....	34
Tabel 4.9. Hasil Pengujian Berat Isi Batu Pecah ¾”	34
Table 4.10. Data Hasil Gradasi batu 1 ½ ”.....	35
Table 4.11. Data Hasil Gradasi sample 1 batu ¾”	35
Table 4.12. Data Hasil Gradasi Pasir	36
Table 4.13. Data Hasil Gradasi Abu Batu.....	36
Tabel 4.14. Hasil Kuat Tekan Beton Umur 3 Hari	37
Tabel 4.15. Hasil Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari	38
Tabel 4.16. Hasil Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari	38
Tabel 4.17. Hasil Kuat Tekan Beton Umur 21Hari	39
Tabel 4.18. Hasil Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Stone Crusher</i> PT. Rumah Berneh	14
Gambar 3.1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian	29
Gambar 4.1. Grafik Kuat Tekan Beton	40

