

**STUDI PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON NORMAL DENGAN
BETON BERSERABUT KELAPA TERHADAP PENGARUH AIR GARAM**

(PENELITIAN)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan
Program Studi Sarjana Strata Satu (1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas
Teknik Universitas Islam Sumatera Utara

Disusun Oleh :

RIYAN ANDIKA

71190913036



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

MEDAN

2024

**STUDI PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON NORMAL DENGAN BETON
BERSERABUT KELAPA TERHADAP PENGARUH AIR GARAM**

(PENELITIAN)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Program Sarjana Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatra Utara

Disusun oleh :

RIYAN ANDIKA

71190913036

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT)

(Ir. M. Husni Malik Hasibuan, ST., MT)

Diketahui oleh :

Ketua Program Teknik sipil

(Ir. Jupriah Sarifah, M.T)

KATA PENGANTAR

Alhamduillahirabbil'alamiin, Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, rezeki serta karunia-Nya kepada kita semua sebagai umatnya. Tidak lupa pula shalawat beriringan dengan salam selalu terlimpahkan kepada baginda besar kita Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil (S1) pada Universitas Islam Sumatera Utara Medan, penulis menyusun Skripsi dengan judul: **“Studi Perbandingan kuat Tekan Beton Normal dengan Beton Berserabut Kelapa Terhadap Pengaruh Air Garam”**.

Selama proses pembuatan serta penyusunan Skripsi ini, penulis mendapatkan banyak dukungan dari berbagai pihak yang sangat membantu penulis dalam pembuatan Skripsi ini. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin berterima kasih yang sebesar-besarnya kepada.

1. Ibu Ir. Hj. Darlina Tanjung, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara dan juga sebagai Dosen Pembimbing I saya yang telah banyak membimbing, memberi arahan dan meluangkan waktu dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Ir. Jupriah Sarifah, MT. Selaku Ka. Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Bapak Ir. M. Husni Malik Hasibuan, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan Saran Atas Kesempurnaan Skripsi ini.
4. Ibu Ir. Hj. Jupriah Sarifah, MT. Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Teknik UISU yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama perkuliahan.

6. Terkhusus kepada kedua orang tua penulis yaitu: Ayahanda Ibrahim dan Ibunda Purnami yang telah mendidik dan membesarkan penulis dari kecil sampai sekarang, serta doa dan motivasi yang tidak pernah putus, dan memenuhi segala kebutuhan penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Saudara kandung penulis, yaitu: Abang tercinta Efendi dan Harna Kusuma serta adik Dino Wijaya. Terimakasih atas doa dan dukungannya dalam menyelesaikan Skripsi ini.
8. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 19, Terima kasih atas doa, motivasi dan dukungannya terhadap penulis dalam menyelesaikan Skripsi.
9. Teman-teman HMJS yang telah mendukung penelitian saya di laboratorium tercinta.

Penulis hanya dapat berdo'a atas segala jasa yang telah diberikan, semoga amal ibadah kita diterima oleh Allah SWT, Aamiin. Diharapkan tulisan karya ilmiah ini dapat bermanfaat khususnya bagi penelitian sejenis dan bagi masyarakat. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan untuk penulisan karya ilmiah selanjutnya.

Medan, Februari 2024

Hormat saya

Riyan Andika
71190913036

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Pembatasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Beton Normal.....	7
2.2. Beton Serat.....	8
2.3. Larutan Garam (NaCl).....	10
2.4. Material Penyusun Beton Berserat	11
2.4.1. Semen Portland.	12
2.4.2. Agregat Halus	13
2.4.3. Agregat Kasar	15
2.4.4. Serabut Kelapa	16
2.5. Analisa Saringan	19
2.6. Pemeriksaan Kadar Lumpur	20
2.7. Pemeriksaan Zat Organic Pada Agregat halus	20
2.8. Perencanaan Campuran Beton	20
2.9. Pengujian Beton Segar (<i>Slump</i>)	21
2.10. Kuat Tekan Beton	22
2.11. Durabilitas	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1. Gambaran Umum Penelitian.....	25
3.2. Waktu dan Tempat	27
3.3. Alat dan Bahan	27
3.3.1. Alat	27
3.3.2. Bahan.....	28

3.4. Pelaksanaan Penelitian	29
3.5. Bagan Alir Penelitian	30
3.6 Tahapan Pengujian.....	31
3.6.1. Pemeriksaan agregat halus	31
3.6.2. Perencanaan Campuran Beton	34
3.6.3. Pembuatan Benda Uji.....	34
3.6.4. Perawatan Benda Uji.....	37
3.6.5. Pengujian Durabilitas	37
3.6.6. Pengujian Kuat Tekan.....	38
3.7. Variabel yang diamati	38
3.8. Analisa Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1. Pemeriksaan Agregat Halus	40
4.1.1. Analisa saringan agregat halus	40
4.1.2. Berat Jenis dan Penyerapan Agregat halus.....	42
4.1.3. Berat isi agregat halus	43
4.1.4. Kadar air Agregat Halus.....	43
4.1.5. Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus.....	44
4.1.6. Pemeriksaan Zat Organic agregat halus	45
4.2. Pemeriksaan agregat Kasar.....	45
4.2.1. Analisa saringan agregat kasar	45
4.2.2. Berat Jenis dan Penyerapan Agregat kasar.....	47
4.2.3. Berat isi agregat kasar	48
4.2.4. Kadar air Agregat kasar	49
4.2.5. Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat kasar.....	49
4.3. Perencanaan campuran	50
4.4. Kebutuhan Material = Volume Benda Uji x Indeks.....	51
4.5. Perawatan Benda Uji (<i>Curing</i>).....	53
4.6. Hasil Kuat Tekan Beton	54
4.6.1. Kuat Tekan Beton Normal.....	54
4.6.2. Kuat Tekan Beton Serabut Kelapa.....	56
4.7. Penambahan Serat Serabut Kelapa terhadap Kuat Tekan	57

4.8. Analisa Kuat Tekan Beton	59
4.9. Pembahasan Kuat Tekan Beton.....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
5.1. Kesimpulan.....	67
5.2. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Unsur-unsur penyusun utama semen	13
Tabel 2.2 Batas gradasi agregat halus (SNI 03-2834, 2000)	14
Tabel 2.3 Spesifikasi gradasi agregat kasar (SNI 03-2834, 2000).....	16
Tabel 2.4 Komposisi serat serabut kelapa.....	17
Tabel 2.5 Pemeriksaan Zat Organik.	20
Tabel 3.1 Jadwal penelitian.....	27
Tabel 4.1 Hasil pengujian analisa saringan agregat halus	40
Tabel 4.2 Daerah gradasi agregat halus (SNI 03-2834, 2000).....	41
Tabel 4.3 hasil pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat halus	42
Tabel 4.4 Hasil pengujian berat isi agregat halus.....	43
Tabel 4.5 Hasil pengujian kadar air agregat halus	44
Tabel 4.6 hasil pemeriksaan kadar lumpur	44
Tabel 4.7 Hasil pengujian analisa saringan agregat kasar	45
Tabel 4.8 Hasil pengujian berat jenis agregat kasar.....	47
Tabel 4.9 Hasil pengujian berat isi agregat kasar.....	48
Tabel 4.10 Hasil pengujian kadar air agregat kasar	49
Tabel 4.11 Hasil pengujian Kadar Lumpur agregat kasar	49
Tabel 4.12 Rumus pembuatan benda uji	50
Tabel 4.13 Perencanaan campuran beton normal	51
Tabel 4.14 Perencanaan campuran beton berserabut kelapa	52
Tabel 4.15 Kuat tekan beton normal umur 14 hari	54
Tabel 4.16 Kuat tekan beton normal umur 28 hari	55
Tabel 4.17 Kuat tekan beton umur 14 hari beton berserabut kelapa.....	56
Tabel 4.18 Kuat tekan beton umur 28 hari beton berserabut kelapa.....	57
Tabel 4.19 Rekapitulasi hasil pengujian kuat tekan.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Serat serabut kelapa	19
Gambar 2.2 Kerucut Abrams.....	22
Gambar 2.3 Pengujian kuat tekan	23
Gambar 3.1 Flow chart tahapan penelitian.....	30
Gambar 4.1 Gradasi agregat halus daerah 2	42
Gambar 4.2 Grafik Gradasi Agregat Kasar	47
Gambar 4.3 Grafik kuat tekan beton Normal Terhadap rendaman Air Garam	55
Gambar 4.4 Grafik Kuat Tekan Beton SK Terhadap Rendaman Air Garam.....	57
Gambar 4.5 Grafik Kuat Tekan Rata – Rata Beton.....	58
Gambar 4.6 Perbandingan kuat tekan beton perendaman 14 dan 28 hari	64

DAFTAR NOTASI

A	=	luas penampang benda uji (mm^2)
a	=	berat benda uji kering oven (gr)
B	=	jumlah air (kg/m^3)
b	=	berat benda uji kondisi jenuh kering permukaan di udara (gr)
B'	=	berat agregat setelah pengujian (gr)
B_o	=	berat agregat sebelum pengujian (gr)
C	=	jumlah agregat halus (kg/m^3)
c	=	berat benda uji dalam air (gr)
Ca	=	absorpsi agregat halus (%)
Ck	=	kadar air agregat halus (%)
D	=	jumlah agregat kasar (kg/m^3)
Da	=	absorpsi agregat kasar (%)
Dk	=	kadar air agregat kasar (%)
f_{as}	=	faktor air semen bebas
f'_c	=	kuat tekan beton benda uji (MPa)
f'_{cr}	=	kuat tekan beton rata-rata (MPa) M
	=	nilai tambah margin
M_c	=	berat wadah ukur yang diisi agregat (kg)
M_m	=	berat wadah ukur (kg)
N	=	jumlah benda uji
n	=	jumlah nilai hasil uji
P	=	beban maksimum (N)
S	=	standar deviasi
V_m	=	volume wadah ukur (m^3)
W_{air}	=	kadar air bebas
W_h	=	Batu tak dipecahkan / alami
W_k	=	Batu pecah
W_{semen}	=	jumlah semen (kg/m^3)
\bar{x}	=	kuat tekan beton rata-rata (MPa)
x_i	=	kuat tekan beton yang didapat dari masing-masing benda uji (Mpa)

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, S. (2005). *Teknologi Beton*. Jakarta: Yayasan Jhon Hi-ech.
- Ardiansyah, M. D., & Sarwidi. (2018). Pengaruh Pemanfaatan Sabut Kelapa Sebagai Material Serat terhadap Kuat Tekan dan Daya Serat Beton. *Jurnal Teknik Sipil*.
- Bhantia, N. (1994). FIBER REINFORCED CONCRETE. *ACI SP 142ACL*, 91, 1-29.
- Hidayat, A., Ola, M. N., Masgode, M. B., & Ode, A. T. (2023). Compressive Strength Of Coconut Fiber Concrete Using Sea Water As A Solvent. *Journal Of Civil Engineering*, 7, 126-130.
- Mehta, P. K., & Monteiro, P. (2006). *Concrete Microstructure, Properties and Materials*. McGraw-Hill.
- Mulyono, T. (2004). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Nety, & Tanzil, G. (2013). Pengaruh Sulfat terhadap Kuat Tekan Beton dengan Variasi Bubuk Kaca Substitusi sebagian pasir dengan W/C 0,4 dan 0,5. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 1, 63-67.
- Pane, R. A., & Aswin, M. (2015). *Kajian Kuat Tekan Beton Abu Daun Jagung Akibat Rendaman Larutan Garam (NaCl)*. Medan: Jurusan Teknik Sipil Univeritas Sumatera Utara.
- PBI. (1971). Peraturan Beton Bertulang Indonesia. *Departemen Pekerjaan Umum*.
- Putra, M. A. (2014). Pemanfaatan Kombinasi Limbah Abu Ampas Tebu dan Abu Kulit Kerang sebagai Substitusi Semen pada Campuran Beton Mutu K225 dengan NaCl sebagai Rendaman. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 2, 413-417.
- Risdianto, Y., & Tobing, G. R. (2018). Pengaruh Penambahan serat serabut kelapa (Coconut Fiber) terhadap Kuat Tekan, Kuat Tarik Belah dan Kuat Lentur pada Beton. *Jurnal Teknik Sipil*.
- Sahrudin, N. (2016). Pengaruh Penambahan Serat Sabut Kelapa terhadap Kuat Tekan Beton. *Jurnal Konstruksia*, 7, 13-20.
- Samekto, W., & Rahmadiyah, C. (2001). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Shetty, M. S. (2005). *Concrete Thecnology Theory and Practice*. S. Chand & Company LTD, 624.
- SNI 03-1968 (1990). *Metode Pengujian tentang Analisis Saringan Agregat Halus*. BadanStandarisasi Nasional.

- SNI 03-1969 (1990). *Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar*. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 03-1971 (1990). *Metode Pengujian Kadar Air Agregat*. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 03-1972 (2008). *Cara Uji Slump Beton*. *Badan Standarisasi Nasional*.
- SNI 03-1973 (1990). *Cara Uji Berat Isi, Volume Produksi Campuran dan Kadar*. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 03-1974 (1990). *Metode Pengujian Kuat Tekan Beton*. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 03-2834 (2000). *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*. *Badan Standarisasi Nasional*.
- SNI 03-2049 (2004). *Semen Portland*. *Badan Standarisasi Nasional*.
- Supriani, F., & Islam, M. (2017). Pengaruh Metode Perlakuan dalam Perawatan Beton terhadap Kuat Tekan dan Durabilitas Beton. *Jurnal Inersia*, 9, 47-54.
- Tarisa, E., Olivia, M., & Kamaldi, A. (2016). Durabilitas Bubuk Kulit Kerang di Lingkungan Air Laut. *Jom FTEKNIK*, 3, 1-6.
- Tjokrodimuljo, K. (1992). *Diktat teknologi Beton*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UGM.
- Tjokrodimuljo, K. (2007). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Biro Penerbit KMTS FT UGM.
- Wedhanto, S. (2017). Pengaruh Air Laut Terhadap Kekuatan Tekan Beton yang Tersebut dari Berbagai Merk Semen yang ada di kota Malang. *Jurnal Bangunan*, 22, 21-27.
- Wiriyasa, N. M., Giri, I. D., & Muliarta, I. D. (2006). PENGARUH NaCl DAN MgSO₄ TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BATU PADAS BUATAN. *Jurnal Ilmiah Teknil Sipil*, 10, 81-98.

LAMPIRAN

Bahan Baku Penyusun Beton Seperti Kerikil, Semen Dan Pasir



Serabut Kelapa Sebagai Bahan Organik Dalam Campuran Beton



NaCl (Air Garam) Sebagai Pelarut Dalam Perawatan Beton Dalam Bentuk Perendaman



5 Buah Cetakan Beton Silinder



Beton Yang Baru Dimasukan Kedalam Cetakan Dan Beton Yang Sudah Dilepas Dari Cetakan



Perawatan Beton Dengan Cara Direndam Air Garam



Penimbangan Sampel



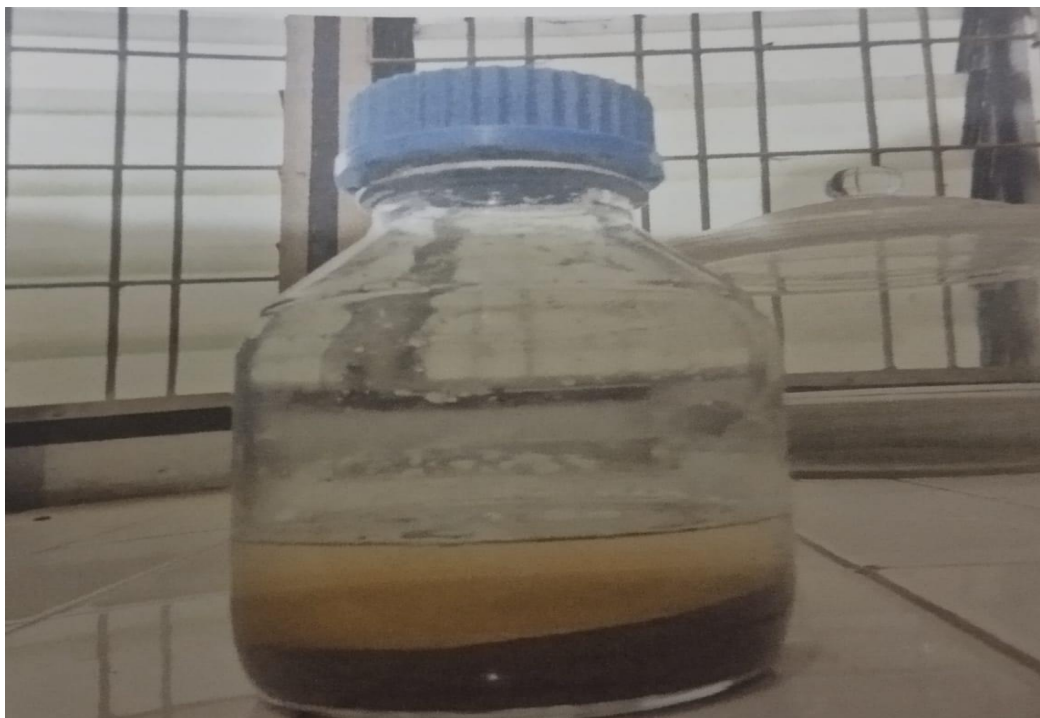
Pengujian Kuat Tekan Beton (*Press Test*)



Pemeriksaan Analisa Saringan



Pengujian Zat Organik



Pengujian Kadar Lumpur



Adukan Beton Setelah Keluar Dari Mesin Molen





Lembar Asistensi Bimbingan Skripsi
Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton
Berserabut Kelapa Terhadap Pengaruh Air Garam

Nama : Riyan Andika
Npm : 71190913036
Program studi : Teknik Sipil
Dosen pembimbing I : Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT.

No	Hari/ Tanggal	Keterangan	Paraf
1	24/1/2024	<ul style="list-style-type: none">- penulisan rumus ditari- untuk penulisan tabel di buat kan di atas tabel dan lengkapi dengan sumber- tambah literatur di bab II tentang pengaruh garam- pastikan kesimpulannya tentang terakap rumus masalah & figure+ Bab 6 analisis akibat dari studi perbandingan	



Lembar Asistensi Bimbingan Skripsi

Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton
Berserabut Kelapa Terhadap Pengaruh Air Garam

Nama : Riyan Andika
Npm : 71190913036
Program studi : Teknik Sipil
Dosen pembimbing I : Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT.

No	Hari/ Tanggal	Keterangan	Paraf
1	30/1/2024	<ul style="list-style-type: none">- spasi & perbaikan- Bab II & tambahkan- Buat ke Analisis- Bab I ditambh.- Perbaiki kesimpulan	
2	6/1/2024	<ul style="list-style-type: none">- Rumus yang muncul Sebaiknya di bab 2 tambahkan di bab III begitu juga di bab IV- hal 62 buat ke diskusi dari hasil Rekapitulasi hasil dan tampilkan dalam grafik	



Lembar Asistensi Bimbingan Skripsi
Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton
Berserat Kelapa Terhadap Pengaruh Air Garam

Nama : Riyan Andika

Npm : 71190913036

Program studi : Teknik Sipil

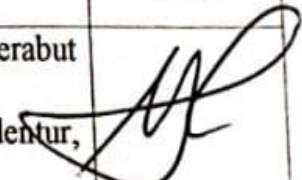
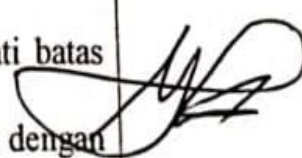

Dosen pembimbing I : Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT.

No	Hari/ Tanggal	Keterangan	Paraf
1	16/2/24	- Lengkapi abstrak - daftar isi, tabel volumen - daftar pustaka.	
2	19/2/24	Ace mengikuti seminar	



Lembar Asistensi Bimbingan Skripsi
Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton
Berserabut Kelapa Terhadap Pengaruh Air Garam

Nama : Riyan Andika
Npm : 71190913036
Program studi : Teknik Sipil
Dosen pembimbing II : Ir. M.Husni Malik Hasibuan,ST,MT.

No	Hari/ Tanggal	Keterangan	Paraf
1	20/10 - 2023	1) Cari jurnal yang berkaitan antara serabut kelapa dengan air garam 2) Serabut kelapa, untuk meningkatkan lentur, pengujian harusnya uji lentur 3) Perbaiki penulisan	
2	14/11 - 2023	1) Rapikan penulisan dengan rata kanan 2) Peletakkan tabel gambar jangan melewati batas margin 3) Tambahkan penelitian-penelitian terkait dengan serabut kelapa 4) Buatlah syarat material beserta dengan proporsinya 5) lanjut bab selanjutnya	
	28/12 - 2023	lanjut ke Babing I	



**EVALUASI SEMINAR TUGAS SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FT. UISU**

1. NAMA : Riyan Andika
NIM/NIRM : 71190913036
PROGTAM STUDI : Teknik Sipil
- JUDUL TUGAS AKHIR : Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton Berserabut Kelapa Terhadap Pengaruh Air Garam.

2. KEPUTUSAN :

1. Baik dan dapat diteruskan ke Ujian Skripsi (Colloquium Doctum)

2. Dapat mengikuti Ujian Skripsi (Colloquium Doctum) setelah selesai melaksanakan Perbaikan Tugas Skripsi Antara Lain :

- Perbaiki Abstrak & kata kunci
Kata kunci material & lentu dan nanopada ke kata dari kata Belalang, Merodohi, isi Perbaikan, Kesinyuan
- Disesuaikan judul ke Perbandingan
- Perbaiki tulisan sesuai Catatan, (Satuan, dll)

3. Harus Mengikuti Seminar Tugas Skripsi

Medan, 23 Pebruari 2024

Dosen Pembimbing,

Ronal H.T. Simbolon, ST., MT.



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

EVALUASI SEMINAR TUGAS SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FT. UISU

NAMA : Riyan Andika
NIM/NIRM : 71190913036
PROGTAM STUDI : Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR : Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton Berserabut Kelapa Terhadap Pengaruh Air Garam.

2. KEPUTUSAN :

1. Baik dan dapat diteruskan ke Ujian Skripsi (Colloquium Doctum)

2. Dapat mengikuti Ujian Skripsi (Colloquium Doctum) setelah selesai melaksanakan Perbaikan Tugas Skripsi Antara Lain :

- Abstrak

- Rumusan Masalah tambahkan Beton Normal

- Ketikan dan tuliskan yg salah dan tidak sesuai dengan judul yg ada.

- Tambahkan tulisan untuk sistematika tulisan.

3. Harus Mengikuti Seminar Tugas Skripsi

Medan, 23 Pebruari 2024

Dosen Pembanding,

Ir. Anisah Lukman, MT.



EVALUASI SEMINAR TUGAS SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FT. UISU

1. NAMA : Riyan Andika
NIM/NIRM : 71190913036
PROGTAM STUDI : Teknik Sipil
- JUDUL TUGAS AKHIR : Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton Berserabut Kelapa Terhadap Pengaruh Air Garam.

2. KEPUTUSAN :

1. Baik dan dapat diteruskan ke Ujian Skripsi (Colloquium Doctum)

2. Dapat mengikuti Ujian Skripsi (Colloquium Doctum) setelah selesai melaksanakan Perbaikan Tugas Skripsi Antara Lain :

- Perbaiki kata Pengantar, daftar isi
- Rapihan tulisan, seragamkan font huruf.
- Semua gambar diperjelas
- Perbaiki kesimpulan, buat perbandingan nilai kuat tekan beton normal dg beton serabut kelapa secara rinci

3. Harus Mengikuti Seminar Tugas Skripsi

.....
.....
.....

Medan, 23 Pebruari 2024
Dosen Pembanding,

Ir. Hj. Jupriah Sarifah, MT.



SURAT KETERANGAN

SELESAI MEMPERBAIKI DRAFT TUGAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : Riya Andika
NIM/NPM : 71190913026

Telah selesai memperbaiki Draft Tugas Skripsi yang berjudul :
Studi Perbandingan kuat tekan beton Normal Dengan Beton Berserat Kelapa
Takalad Pengaruh Air Garam.

Sesuai dengan saran/koreksi dari para pembanding Seminar Tugas Skripsi yang telah dilaksanakan pada tanggal : dan saran/koreksi telah kami sesuaikan dengan Berita Acara Seminar Tugas Skripsi tanggal :

Perbaikan Draft Tugas Akhir ini kami setuju sebagai Final Tugas Skripsi dan dapat diperbanyak sesuai dengan jumlah yang ditetapkan oleh Jurusan.

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat untuk dipergunakan seperlunya.

Medan,
Yang Menerangkan
Pembimbing,

(...Ir. Hj. Daulina Tanjung, MT.....)



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

SURAT KETERANGAN
SELESAI MEMPERBAIKI DRAFT TUGAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : Riyen Andika
NIM/NPM : 71190413036

Telah selesai memperbaiki Draft Tugas Skripsi yang berjudul :
Studi Perbandingan kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton Berserat Kelapa
Terhadap Pengaruh Air Garam.

Sesuai dengan saran/koreksi dari para pembanding Seminar Tugas Skripsi yang telah dilaksanakan pada tanggal : dan saran/koreksi telah kami sesuaikan dengan Berita Acara Seminar Tugas Skripsi tanggal :

Perbaikan Draft Tugas Akhir ini kami setuju sebagai Final Tugas Skripsi dan dapat diperbanyak sesuai dengan jumlah yang ditetapkan oleh Jurusan.
Demikian Surat Keterangan ini diperbuat untuk dipergunakan seperlunya.

Medan,
Yang Menerangkan
Pembimbing,

(Ir. M. Husni Malik Hasibuan, ST, MT.)



SURAT KETERANGAN

SELESAI MEMPERBAIKI DRAFT TUGAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini. Pembanding Seminar Tugas Skripsi yang Berjudul :

Studi Perbandingan kuat tekan Beton Normal Dengan Beton Berserabut
kepala terhadap pengaruh Air Garam.

Menerangkan bahwa Mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : Riyon Andika

NIM/NPM : 71190913036

Telah menyelesaikan Perbaikan Draft Tugas Skripsi tersebut sesuai dengan Berita Acara Seminar Skripsi tanggal :

Saya tidak keberatan Draft Tugas Akhir ini untuk di jadikan Final Tugas Akhir dan untuk diajukan ke Ujian Skripsi (Sidang Sarjana)

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan,

Yang Menerangkan

Pembanding,

(Ronel H.T. Simbolon, ST., MT...)



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

SURAT KETERANGAN

SELESAI MEMPERBAIKI DRAFT TUGAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini. Pembanding Seminar Tugas Skripsi yang Berjudul :

Studi Perbandingan Kual Tekan Beton Normal Dengan Beton Berserabut kelapa
Terdapat Pengaruh Ar Garam.

Menerangkan bahwa Mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : Riyan Andika.

NIM/NPM : 71190913036.

Telah menyelesaikan Perbaikan Draft Tugas Skripsi tersebut sesuai dengan Berita Acara Seminar Skripsi tanggal :

Saya tidak keberatan Draft Tugas Akhir ini untuk di jadikan Final Tugas Akhir dan untuk diajukan ke Ujian Skripsi (Sidang Sarjana)

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan,

Yang Menerangkan

Pembanding,

(.. Ir. Anisah Lukman, MT..)



SURAT KETERANGAN

SELESAI MEMPERBAIKI DRAFT TUGAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini. Pembanding Seminar Tugas Skripsi yang Berjudul :

Studi Perbandingan kuat tekan beton normal dengan beton serat baja.
Terkedat Pengaruh air garam.

Menerangkan bahwa Mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : Ryan Andika

NIM/NPM : 71190913036

Telah menyelesaikan Perbaikan Draft Tugas Skripsi tersebut sesuai dengan Berita Acara Seminar Skripsi tanggal :

Saya tidak keberatan Draft Tugas Akhir ini untuk di jadikan Final Tugas Akhir dan untuk diajukan ke Ujian Skripsi (Sidang Sarjana)

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan,

Yang Menerangkan

Pembanding,

(.....) Hj. Jupriah Sarifah, MT.



LABORATORIUM BETON
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

JL.S.M.RajaTELP.:(061)7868049 FAX . : (061)78680489 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

Nama Peneliti : Riyan Andika
Judul penelitian : Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton Berserabut Kelapa Terhadap Pengaruh Rendaman Air Garam
Jenis Pengujian : Analisa Saringan Agregat Halus Dan Kasar
Tanggal Pengujian : 17 Oktober 2023

a) Analisa Saringan Agregat Halus

Ukuran Saringan		Berat Tertahan	Persentase Tertahan	Persentase Kumulatif	
SNI	ASTM	(gram)	(%)	Tertahan (%)	Lolos (%)
9,6	3/8"	0	0	0	100
4,8	No.4	99	4,95	4,95	95,05
2,4	No.8	205	10,25	15,20	84,80
1,2	No.16	387	19,35	34,55	65,45
0,6	No.30	301	15,05	49,60	50,40
0,3	No.50	561	28,05	77,65	22,35
0,15	No.100	330	16,50	94,15	5,85
Pan		117	5,85		0
Total		2000	100	276,10	

b) Analisa Saringan Agregat Kasar

Ukuran Saringan		Berat Tertahan	Persentase Tertahan	Persentase Kumulatif	
SNI	ASTM	(gram)	(%)	Tertahan (%)	Lolos (%)
76 mm	3"	0	0	0	100
38 mm	1½"	43	2,15	2,15	97,85
19 mm	¾"	561	28,05	30,20	69,80
9,6 mm	3/8"	894	44,70	74,90	25,10
4,8 mm	No.4	472	23,60	98,50	1,50
2,4 mm	No.8	0	0,00	98,50	1,50
1,2 mm	No.16	0	0,00	98,50	1,50
0,6 mm	No.30	0	0,00	98,50	1,50
0,3 mm	No.50	0	0,00	98,50	1,50
0,15 mm	No.100	0	0,00	98,50	1,50
Pan		30	1,50		0
Total		2000	100	698,25	

Medan 23 Desember 2023
Kepala Laboratorium Beton

Ir. M. Husni Malik Hasibuan ST.MT



LABORATORIUM BETON
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

JL.S.M.RajaTELP.:(061)7868049 FAX . : (061)78680489 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

Nama Peneliti : Riyan Andika
Judul penelitian : Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton Berserabut Kelapa Terhadap Pengaruh Rendaman Air Garam
Jenis Pengujian : Berat Jenis Agregat Halus Dan Kasar
Tanggal Pengujian : 17 Oktober 2023

Berat Jenis Agregat Kasar

Uraian	Hasil Pengamatan		
	Sampel 1	Sampel 2	Rata - rata
berat krikil kondisi jenuh kering muka (SSD), (A)	2738	2638	2688
berat krikil kering mutlak, (B)	2718	2635	2676,5
berat kerikil dalam air, (C)	1715	1652	1683,5
berat jenis curah = $(B / (A - C))$	2,65	2,67	2,66
berat jenis kering muka = $(A / (A - C))$	2,67	2,67	2,67
berat jenis semu = $(B / (B - C))$	2,70	2,68	2,69
Penyerapan air, $([(A - B) / B] \times 100\%)$	0,73	0,11	0,42

Berat Jenis Agregat Halus

Uraian	Hasil Pengamatan		
	Sampel 1	Sampel 2	Rata - rata
berat pasir kondisi jenuh kering muka (SSD), (B)	499	499	499
berat pasir kering mutlak, (E)	494	486	490
berat piknometer berisi pasir dan air, (C)	991	988	989,5
berat piknometer berisi air, (D)	691	680	685,5
berat jenis curah = $(E / (B + D - C))$	2,48	2,54	2,51
berat jenis kering muka = $(B / (B + D - C))$	2,50	2,6	2,55
berat jenis semu = $(E / (E + D - C))$	2,54	2,7	2,63
Penyerapan air, $[(B - E) / E] \times 100\%$	1,01	2,25	1,63

Medan 23 Desember 2023
Kepala Laboratorium Beton

Ir. M. Husni Malik Hasibuan ST.MT



LABORATORIUM BETON
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

JL.S.M.RajaTELP.:(061)7868049 FAX . : (061)78680489 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

Nama Peneliti : Riyan Andika
Judul penelitian : Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton Berserabut Kelapa Terhadap Pengaruh Rendaman Air Garam
Jenis Pengujian : Berat isi Agregat Halus Dan Kasar
Tanggal Pengujian : 17 Oktober 2023

Berat Isi Agregat Halus

Uraian	Cara lepas	Cara tusuk	Cara penggoyangan	Rata-rata	Satuan
Berat contoh	25050	25430	25150	25210	gr
Berat wadah	6400	6400	6400	6400	gr
Berat contoh & wadah	31450	31830	31550	31610	gr
Volume wadah	15458,9	15458,9	15458,9	15458,9	cm ³
Berat isi	1,62	1,64	1,63	1,63	gr/cm ³

Berat Isi Agregat Kasar

Uraian	Cara lepas	Cara rojok	Rata-rata	Satuan
Berat contoh	22450	22640	22910	gr
Berat wadah	6400	6400	6400	gr
Berat contoh & wadah	28850	29040	29310	gr
Volume wadah	15458,9	15458,9	15458,9	cm ³
Berat isi	1,45	1,46	1,48	gr/cm ³

Medan 23 Desember 2023
Kepala Laboratorium Beton

Ir. M. Husni Malik Hasibuan ST.MT



LABORATORIUM BETON
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

JL.S.M.Raja TELP.:(061)7868049 FAX . : (061)78680489 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

Nama Peneliti : Riyan Andika
Judul penelitian : Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton Berserabut Kelapa Terhadap Pengaruh Rendaman Air Garam
Jenis Pengujian : Kadar Air Agregat Halus Dan Kasar
Tanggal Pengujian : 17 Oktober 2023

Kadar Air Agregat Halus

Uraian	Satuan	Sampel 1	Sampel 2
Berat contoh SSD dan berat wadah	gr	1282	1028
Berat contoh kering oven & berat wadah	gr	1169	1016
Berat wadah	gr	496	492
Berat air	gr	13	12
Berat contoh kering	gr	673	524
Kadar air	%	1,93	2,3
Rata-rata	%	2,115	

Kadar Air Agregat Kasar

Uraian	Satuan	Sampel 1	Sampel 2
Berat contoh SSD dan berat wadah	gr	6684	6597
Berat contoh SSD	gr	6191	6029
Berat contoh kering oven & berat wadah	gr	6588	6541
Berat wadah	gr	493	568
Berat air	gr	96	56
Berat contoh kering	gr	6095	5973
Kadar air	%	1,58	0,94
Rata-rata	%	1,26	

Medan 23 Desember 2023
Kepala Laboratorium Beton

Ir. M. Husni Malik Hasibuan ST.MT



LABORATORIUM BETON
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

JL.S.M.RajaTELP.:(061)7868049 FAX . : (061)78680489 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

Nama Peneliti : Riyan Andika
Judul penelitian : Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton Berserabut Kelapa Terhadap Pengaruh Rendaman Air Garam
Jenis Pengujian : Kadar Lumpur Agregat Halus Dan Kasar
Tanggal Pengujian : 17 Oktober 2023

Kadar Lumpur Agregat Halus

Pemeriksaan	Sampel 1	Sampel 2	Satuan
Tinggi Lumpur	6	5	MI
Tinggi Pasir Dan Lumpur	351	280	MI
Kadar Lumpur	1,7	1,78	%
Rata Rata	1,74%		

Kadar Lumpur Agregat Kasar

Uraian	Hasil Pengamatan	
	Sampel 1	Sampel 2
Wadah (W1), gr	494	566
Berat Krikil kering mutlak (W2), gr	1500	1500
Berat Krikil setelah dicuci dan dioven lagi (W3), gr	1977	2042
berat lumpur (W4), gr	17	24
Kadar lumpur %	1,15	1,63
Kadar lumpur rata-rata %	1,39	

Medan 23 Desember 2023
Kepala Laboratorium Beton

Ir. M. Husni Malik Hasibuan ST.MT



Nama Peneliti : Riyan Andika
Judul penelitian : Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton Berserabut Kelapa Terhadap Pengaruh Rendaman Air Garam
Jenis Pengujian : Uji Kuat Tekan Beton Normal Dengan Perendaman NaCl
Umur Beton : 14 Hari

Pelakuan	Umur	Nomor Sampel	Tanggal		Berat Isi (kg)	Kuat Tekan (Mpa)
			Pembuatan	Pengujian		
Beton Normal	14	1	20/10/2023	3/11/2023	12,56	10,55
		2	20/10/2023	3/11/2023	12,76	9,44
		3	20/10/2023	3/11/2023	12,62	5,55
		4	20/10/2023	3/11/2023	12,62	10,55
		5	20/10/2023	3/11/2023	12,70	9,44
		Rata-rata				

Medan 23 Desember 2023
Kepala Laboratorium Beton

Ir. M. Husni Malik Hasibuan ST.MT



Nama Peneliti : Riyan Andika
Judul penelitian : Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton Berserabut Kelapa Terhadap Pengaruh Rendaman Air Garam
Jenis Pengujian : Uji Kuat Tekan Beton Normal Dengan Perendaman NaCl
Umur Beton : 28 Hari

Pelakuan	Umur	Nomor Sampel	Tanggal		Berat Isi (kg)	Kuat Tekan (Mpa)
			Pembuatan	Pengujian		
Beton normal	28	1	18/10/2023	15/11/2023	12,34	6,4
		2	18/10/2023	15/11/2023	12,90	7,5
		3	18/10/2023	15/11/2023	12,74	7,2
		4	18/10/2023	15/11/2023	12,28	8,88
		5	18/10/2023	15/11/2023	12,74	8,88
		Rata-rata				

Medan 23 Desember 2023
Kepala Laboratorium Beton

Ir. M. Husni Malik Hasibuan ST.MT



Nama Peneliti : Riyan Andika
Judul penelitian : Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton Berserabut Kelapa Terhadap Pengaruh Rendaman Air Garam
Jenis Pengujian : Uji Kuat Tekan Beton Serabut Kelapa Dengan Perendaman NaCl
Umur Beton : 14 Hari

Pelakuan	Umur	Nomor Sampel	Tanggal		Berat Isi (kg)	Kuat Tekan (Mpa)
			Pembuatan	Pengujian		
Beton SK	14	1	21/10/2023	4/11/2023	11,74	16,66
		2	21/10/2023	4/11/2023	11,62	14,44
		3	21/10/2023	4/11/2023	11,97	15,00
		4	21/10/2023	4/11/2023	12,11	16,10
		5	21/10/2023	4/11/2023	11,71	16,66
Rata-rata					11,83	15,77

Medan 23 Desember 2023
Kepala Laboratorium Beton

Ir. M. Husni Malik Hasibuan ST.MT



LABORATORIUM BETON
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
JL.S.M.RajaTELP.:(061)7868049 FAX . : (061)78680489 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

Nama Peneliti : Riyan Andika

Judul penelitian : Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton Berserabut Kelapa Terhadap Pengaruh Rendaman Air Garam

Jenis Pengujian : Uji Kuat Tekan Beton Serabut Kelapa Dengan Perendaman NaCl
Umur Beton : 28 Hari

Pelakuan	Umur	Nomor Sampel	Tanggal		Berat Isi (kg)	Kuat Tekan (Mpa)
			Pembuatan	Pengujian		
Beton SK	28	1	23/07/2023	20/8/2023	12,70	17,77
		2	23/07/2023	20/8/2023	12,70	19,43
		3	23/07/2023	20/8/2023	12,64	19,43
		4	23/07/2023	20/8/2023	12,74	21,65
		5	23/07/2023	20/8/2023	12,60	16,65
		Rata-rata				

Medan 23 Desember 2023
Kepala Laboratorium Beton

Ir. M. Husni Malik Hasibuan ST.MT

Rekapitulasi Hasil Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton Serabut Kelapa Terhadap Pengaruh Rendaman Air Garam

No.	Kode	Uraian	Beban (kN)	Luas Permukaan (mm ²)	Kuat Tekan (MPa)
1	BN 1	Beton normal	186,43	17671,46	10,55
2	BN 2	Beton normal	166,81	17671,46	9,44
3	BN 3	Beton normal	98,07	17671,46	5,55
4	BN 4	Beton normal	186,43	17671,46	10,55
5	BN 5	Beton normal	166,81	17671,46	9,44
6	BSK 1	0,1 % SK	265	17671,46	15
7	BSK 2	0,1 % SK	294,40	17671,46	16,66
8	BSK 3	0,1 % SK	294,40	17671,46	16,66
9	BSK 4	0,1 % SK	255,17	17671,46	14,44
10	BSK 5	0,1 % SK	284,51	17671,46	16,1
11	BN 6	Beton normal	113,09	17671,46	6,4
12	BN 7	Beton normal	132,53	17671,46	7,5
13	BN 8	Beton normal	127,23	17671,46	7,2
14	BN 9	Beton normal	156,92	17671,46	8,88
15	BN 10	Beton normal	156,92	17671,46	8,88
16	BSK 6	0,1 % SK	314,02	17671,46	17,77
17	BSK 7	0,1 % SK	294,22	17671,46	16,65
18	BSK 8	0,1 % SK	343,35	17671,46	19,43
19	BSK 9	0,1 % SK	343,35	17671,46	19,43
20	BSK 10	0,1 % SK	382,58	17671,46	21,65

Medan, 26 Oktober 2023

Hal : Izin Penelitian Di Laboratorium Beton
Fakultas Teknik UISU

Kepada : Yth.Ka.Prodi.Teknik Sipil
Fakultas Teknik UISU
DI_
Medan

Asalamualaikum Wr.Wb

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Riyan Andika
Npm : 71190913036

Sedang melakukan Tugas Akhir/Skripsi dengan judul “ Studi Perbandingan Kuat Tekan Beton Normal Dengan Beton Berserabut Kelapa Terhadap Pengaruh Rendaman Air Garam”.

Berkenaan dengan hal tersebut, saya berharap kepada ibu Ka. Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik UISU kiranya berkenan memeberikan izin untuk melakukan penelitian atas judul skripsi saya di Laboratorium Beton Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.

Demikian Disampaikan dan sebelumnya saya ucapkan terika kasih.

Wasalamualaikum Wr. Wb

Hormat Saya,

Riyan Andika