

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU IJUK PADA CAMPURAN BETON
TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC 25 MPa**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh:

AGUSMU'IZZ SALRIYAH

112018037

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
JURUSAN SIPIL FAKULTAS TEKNIK**

2023

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU LJUK PADA CAMPURAN BETON
TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC 25 MPa**



TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

AGUSMU'IZZ SALRIYAH

112018037

Telah disahkan oleh:

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah
Palembang**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah
Palembang**


Prof. Dr. Ir. Kes Ahmad Roni,
S.T., M.T., IPM., Asean.Eng
NIDN.0227077004


Ir. Lukman Muizzi, M.T
NIDN. 0220016004

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU LJUK PADA CAMPURAN BETON
TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC 25 MPa**



TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

AGUSMU'IZZ SALRIYAH

112018037

Telah Disetujui Oleh:

DOSEN PEMBIMBING 1

Ir. Erny Agusri, M.T
NIDN. 0029086301

DOSEN PEMBIMBING 2

Ir. Nurnilam Oemiati, M.T
NIDN. 0220106301

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGARUH PENAMBAHAN ABU LJUK PADA CAMPURAN BETON
TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC 25 MPa

Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

AGUSMU'IZZ SALRIYAH
112018037

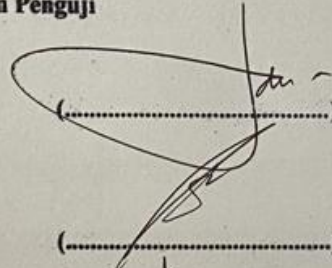
Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif

Pada Tanggal, 23 Agustus 2023

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dewan Penguji

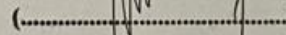
1. Ir. Jonizar, M.T
NIDN. 0030066101

(.....)


2. Ir. Noto Royan, M.T
NIDN. 0203126801

(.....)

3. Mira Setiawati, S.T., M.T
NIDN. 0006078101

(.....)


Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar sarjana teknik sipil (S.T)

Palembang, 23 Agustus 2023

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



Ir. Mukman Muizzi, M.T

NIDN. 0220016004

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AGUSMU'IZZ SALRIYAH

NIM : 112018037

Tempat/Tanggal Lahir : Ulak Paceh, 02 Agustus 2001

Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah dilakukan orang lain dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini sebagaimana yang disebutkandi dalam daftar pustaka.

Selain itu, saya menyatakan pula bahwa tugas akhir ini dibuat oleh saya sendiri. Apabila pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan hukum yang berlaku.

Palembang, Agustus 2023



AGUSMU'IZZ SALRIYAH
NRP. 112018037

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

- 1. Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. – QS. Al-Baqarah 128***
- 2. Kita boleh saja kecewa dengan apa yang telah terjadi, tetapi jangan pernah kehilangan harapan untuk masa depan yang lebih baik. – Bambang Pemungkas***

Kupersembahkan skripsi ini untuk:

- 1. Kepada bapak dan ibuku tercinta serta semua keluargaku yang telah memberikan dorongan baik moril maupun material, serta kasih sayang yang tak terhingga dalam keluarga.***
- 2. Dosen & Seluruh Staf Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.***
- 3. Teman-teman Musyawarah Besar, serta orang-orang terdekat yang telah memberi dukungan dan semangat dalam banyak hal dalam menyelesaikan skripsi ini.***
- 4. Untuk orang yang selama ini memberi semangat selama masa kuliah saya***
- 5. Rekan-rekan seperjuangan.***
- 6. Almamaterku tercinta Universitas Muhammadiyah Palembang.***

PRAKATA



Assalamu'alaikum warrahmatullahi wabarrakatuh

Alhamdulillah, dengan puji syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT atas Rahmat, Karunia serta Hidayah-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul, **“PENGARUH PENAMBAHAN ABU IJUK PADA CAMPURAN BETON TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC 25 MPa”**. Dapat terselesaikan, Sholawat serta salam semoga selalu tetap tercurahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW, semoga kita diberi Syafaat oleh Nabi Muhammad SAW, Aamiin Allahumma Aamiin.

Kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada kedua Orang Tua tercinta Bapak Salim Penani dan Ibu Siti Mariyah, penulis persembahkan karya ini, untuk cahaya hidupku yang senantiasa ada disaat suka maupun duka, selalu membimbing dan mendampingi, yang selalu memanjatkan doa kepada putra tercinta dalam doa dan sujudnya, terimakasih atas dukungannya berupa do'a, waktu, semangat, didikan, motivasi serta materi yang telah diberikan selama ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih pula kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat, penulis menyampaikan banyak ucapan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

3. Bapak Ir. Lukman Muizzi, M.T. Selaku Ketua Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Ir. Erny Agusri, M.T Selaku Dosen Pembimbing 1
5. Ir. Nurnilam Oemiati, M.T Selaku Dosen Pembimbing 2
6. Dosen penguji dan seluruh dosen Jurusan Teknik Sipil serta seluruh Staf Karyawan Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Natasya Aulia yang telah membantu, menemani dalam penulisan ini dari segi membantu penulisan, memberi support dan effortnya sampai penulis dapat menyelesaikan penelitian ini
8. Teman-teman satu angkatan di Fakultas Teknik Prodi Sipil angkatan 2018 atas bantuannya dan canda tawa yang tidak terlupakan.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan ridhonya kepada kita semua. Akhir kata kami berharap semoga Seminar Hasil Skripsi ini akan berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2023



AGUSMU'IZZ SALRIYAH
NIM. 112018037

INTISARI

Pengertian abu ijuk adalah serat berwarna kehitaman yang membalut batang pohon aren. Namun sebelum dijadikan sebagai campuran pada beton, ijuk terlebih dahulu dibakar untuk mendapatkan abu ijuk yang disyaratkan. Pemilihan terhadap abu ijuk ini adalah karena ingin memanfaatkan limbah ijuk agar tidak hanya terbuang begitu saja sebagai sampah atau limbah.

Penelitian ini dilakukan dilaboratorium PT. Prekas Beton Inovasi Palembang. yang dilakukan dalam pengawasan langsung dari pihak PT yang dilakukan selama 32 hari.

Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui pengaruh penambahan abu ijuk pada kuat tekan beton FC'25. dilakukan pada umur 7 hari dan 28 hari. Pada beton normal tanpa abu ijuk dan beton normal + abu ijuk 0,5%, 1% 1,5%, 2%. Jumlah keseluruhan benda uji yang digunakan pada penelitian sebanyak 30 sampel.

Kuat tekan beton maksimal terjadi pada campuran beton normal + abu ijuk 1% yaitu sebesar 20,5 MPa pada umur 7 hari, dan 25,98 MPa pada umur 28 hari, atau mengalami kenaikan sebesar 24,69% pada umur 7 hari, dan 5,82% pada umur 28 hari.

Kata Kunci: Kuat Tekan Beton, Abu Ijuk

ABSTRACT

The meaning of palm fiber ash is the blackish fiber that covers the palm tree trunk. However, before being used as a mixture in concrete, the fibers are first burned to obtain the required palm ashes. The choice of palm fiber ash is because we want to utilize palm fiber waste so that it is not just thrown away as garbage or waste.

This research was conducted in the laboratory of PT. Palembang Innovation Concrete Precast. carried out under the direct supervision of the PT which was carried out for 32 days.

This study intends to determine the effect of adding palm fiber ash on the compressive strength of FC'25 concrete. performed at the age of 7 days and 28 days. In normal concrete without palm fiber and normal concrete + palm fiber ash 0.5%, 1% 1.5%, 2%. The total number of test objects used in the study was 30 samples.

The maximum concrete compressive strength occurs in a mixture of normal concrete + 1% palm fiber ash, which is 20.5 MPa at 7 days old, and 25.98 MPa at 28 days old, or an increase of 24.69% at 7 days old, and 5.82% at the age of 28 days.

Keywords: Concrete compressive strength, palm fiber ash

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
PRAKATA.....	vii
INTISARI	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GRAFIK	xv
DAFTAR NOTASI.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
1.6 Bagan Alir Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Pengertian Beton	7
2.3 Material Penyusun Beton	11
2.4 Pengertian Abu Ijuk.....	16
2.5 Pengujian Slump.....	17
2.6 Kuat Tekan Beton.....	17
2.7 Rumus Pengolahan data uji kuat tekan beton.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	21
3.2 Persiapan Alat dan Bahan.....	21
3.2.1 Material	21

3.2.2	Peralatan.....	24
3.3	Jumlah Variabel dan Benda Uji.....	29
3.4	Pengujian Material	30
3.4.1	Analisa Saringan	30
3.4.2	Pengujian kadar air.....	32
3.4.3	Pengujian Kadar Lumpur	32
3.4.4	Berat Jenis dan Penyerapan Agregat.....	33
3.4.5	Pengujian Berat Isi Agregat Halus dan Kasar.....	37
3.4.6	Pengujian Clay Lump.....	38
3.5	Perancangan Campuran Beton (Mix Design Beton)	40
3.6	Pengujian Slump.....	41
3.7	Pencetakan benda uji	42
3.8	Perawatan benda uji.....	42
3.9	Pengujian kuat tekan beton.....	43
3.10	Bagan Alir Penelitian	44
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN		46
4.1.	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	46
4.1.1.	Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	46
4.1.2.	Pengolahan Data Hasil Uji Kuat Tekan Beton	50
4.2.	Pembahasan Hasil Kuat Tekan Beton	57
4.3.	Uji Slump	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		61
5.1	KESIMPULAN	61
5.2	SARAN	61
DAFTAR		62
LAMPIRAN.....		lxiii3

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan.....	4
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	21
Gambar 3.2 Semen Baturaja	22
Gambar 3.3 Agregat Kasar.....	22
Gambar 3.4 Agregat Halus.....	23
Gambar 3.5 Tandon Air	23
Gambar 3.6 Abu Ijuk.....	23
Gambar 3.7 Timbangan digital kapasitas 10 kg dan kapasitas 100 kg	24
Gambar 3.8 Satu Set Saringan ASTM	24
Gambar 3.9 Mesin Pengaduk	25
Gambar 3.10 Oven	25
Gambar 3.11 Tabung Ukur	26
Gambar 3.12 Piknometer	26
Gambar 3.13 <i>Specific Gravity</i>	26
Gambar 3.14 Cawan.....	27
Gambar 3.15 Alat uji slump	27
Gambar 3.16 Cetakan kubus	28
Gambar 3.17 Table Vibrator	28
Gambar 3.18 Mesin Uji Kuat Tekan Beton	28
Gambar 3.19 Diagram Alir Penelitian	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Slump yang direkomendasikan Pada Konstruksi.....	17
Tabel 3.1 Tabel Variasi campuran beton	29
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal.....	46
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + Abu Ijuk 0,5%	47
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + Abu Ijuk 1%	47
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + Abu Ijuk 1,5%	48
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + Abu Ijuk 2%	48
Tabel 4.6 Hasil Kuat Tekan Rata – Rata.....	49
Tabel 4.7 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal) Umur 7 Hari	50
Tabel 4.8 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal) Umur 28 Hari	51
Tabel 4.9 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal + Abu Ijuk 0,5%) Umur 7 Hari	52
Tabel 4.10 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal + Abu Ijuk 0,5%) Umur 28 Hari	52
Tabel 4.11 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal + Abu Ijuk 1%) Umur 7 Hari	53
Tabel 4.12 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal + Abu Ijuk 1%) Umur 28 Hari	53
Tabel 4.13 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal + Abu Ijuk 1,5%) Umur 7 Hari	54
Tabel 4.14 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal + Abu Ijuk 1,5%) Umur 28 Hari	54
Tabel 4.15 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal +	

Abu Ijuk 2%) Umur 7 Hari	55
Tabel 4.16 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal + Abu Ijuk 2%) Umur 28 Hari	55
Tabel 4.17 Hasil Kuat Tekan Beton Karakteristik	56
Tabel 4.18 Hasil Persentase Peningkatan Kekuatan Terhadap Beton Normal	57
Tabel 4.19 Nilai <i>Slump</i> pada Tiap Variasi	59

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Grafik Kuat Tekan Beton Rata – Rata.....	49
Grafik 4.2 Kuat Tekan Beton Karakteristik	56
Grafik 4.3 Persentase Peningkatan Kekuatan	58
Gambar 4.4 Grafik Nilai Slump pada Tiap Variasi.....	59

DAFTAR NOTASI

A	= Luas Penampang Kubus
M	= Nilai Tambah Atau Margin
N	= Jumlah Seluruh Sampel
S	= Standar Deviasi (Kg/Cm ²)
W	= Berat Beban Masing-Masing Sampel
F'c	= Kuat Tekan Beton Yang Di Isyaratkan, Mpa, Dari Silinder
F'ck	= Kuat Tekan Beton, Mpa, Dari Uji Kubus Yang Berisi 150 mm
F'cr	= Kuat Tekan Beton Rata Yang Ditargetkan
σ_{bi}	= Kuat Tarik belah beton Masing-Masing Sampel (Kg/Cm ²)
σ_{bm}	= Kuat tarik belah Beton Rata-Rata (Kg/Cm ²)
σ_{bb}	= Kuat tarik belah Beton Karakteristik (Kg/Cm ²)
1.00	= Konstanta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan bahan tambahan pada campuran beton dilakukan untuk memperbaiki sifat-sifat dan kinerja beton tanpa mengurangi mutunya. Ijuk merupakan salah satu serat alami yang dapat digunakan dalam campuran beton. Ijuk bersifat kaku serta ulet dan biasanya digunakan untuk pembuatan berbagai macam kerajinan seperti sapu ijuk, sikat ijuk, dan untuk atap rumah tradisional. Seiring perkembangan zaman kerajinan ijuk sudah kurang diminati oleh masyarakat, sehingga sekarang ijuk jarang diolah dan hanya dibiarkan saja di pohon enau. Dari pengamatan yang di lihat di Ulak Paceh Jaya, ijuk dari pohon enau di daerah tersebut tidak diolah oleh masyarakat dan dibiarkan saja berada di pohonnya. Ijuk yang dihasilkan dari pohon enau jika tidak diolah akan menumpuk dan berpotensi menjadi limbah.

Dalam penelitian ini, penulis bermaksud untuk menggunakan abu ijuk sebagai bahan tambahan dalam campuran beton untuk memberikan manfaat lain pada abu ijuk, penulis bermaksud meneliti dengan kadar presentase abu ijuk 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2% dengan variasi umur beton 7 hari dan 28 hari untuk mencari tahu batas maksimum kadar persen abu ijuk yang baik untuk kuat tekan beton. Berdasarkan uraian diatas, saya tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penambahan Abu Ijuk Pada Campuran Beton Terhadap Kuat Tekan Beton FC’25 mpa”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah: Bagaimanakah pengaruh penambahan abu ijuk terhadap kuat tekan beton untuk mencapai kuat tekan beton maksimal?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan abu ijuk pada kuat tekan beton FC'25.

Tujuan dari penelitian ini memanfaatkan abu ijuk untuk mengetahui nilai optimum mutu beton pada variasi campuran tertentu terhadap kuat beton FC'25

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, sebagai batasan masalah adalah pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 7 hari dan 28 hari. Pada beton normal tanpa abu ijuk dan beton normal + abu ijuk 0,5%, 1% 1,5%, 2%. Jumlah keseluruhan benda uji yang digunakan pada penelitian sebanyak 30 sampel. Dimana setiap variasi terdiri dari 5 variasi campuran dengan mutu beton Fc 25.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan secara umum latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, yang akan dikemukakan, manfaat penelitian, serta sistematika dari penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tinjauan Pustaka yang berisi uraian umum yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas seperti mengenai pengertian umum beton, sifat-sifat beton, kepadatan beton, slump beton dan bahan tambah pada beton dan berisi rumus - rumus yang digunakan dalam penyelesaian perhitungan.

BAB III: METEDOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang gambaran mengenai metode penelitian yang meliputi waktu, lokasi penelitian, peralatan dan material yang digunakan serta pengerjaan dalam pengujian di laboratorium.

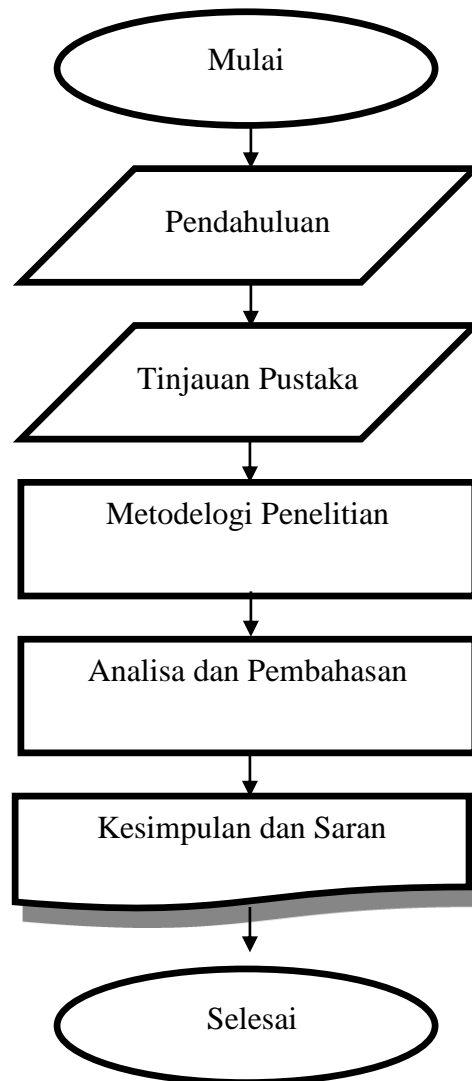
BAB IV: ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjabarkan data hasil penelitian dan tahapan mengenai grafik dan tabel dalam analisa data hasil yang di dapat dalam hasil penelitian.

BAB V: PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari hasil yang didapat dan juga saran-saran bagi penelitian lebih lanjut.

1.6 Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. (1993). SNI 03-2834-1993 tentang Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. (1990). SK.SNI T-15-1990-03:21 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. (2002). SNI- 03-2847-2002 Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Bertulang Gedung. Bandung: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. “Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung, SNI 2847:2013”. Jakarta: BSN
- BSN, 1990, SNI 03-1972-1990, Metode Pengujian Slump Beton, Badan Standar Nasional, Indonesia
- Departemen Pekejaan Umum, 1971. “Peraturan Umum bahan Bangunan Indonesia (PBI)”, Departemen Pekerjaan Umum, Bandung
- Dipohusodo, I. 1999. Struktur Beton Bertulang. cetakan ketiga. Jakarta: PT. SUN.
- Mulyono, 2004. Teknologi Beton. Andi offist: Yogyakarta
- SNI 15-2049-2004 Semen Portland