

# **SKRIPSI**

## **ANALISIS KUAT TEKAN BETON Fc 20 MPa DENGAN PENAMBAHAN ADIMIXTURE SICA CIM**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik*



**Disusun Oleh:**




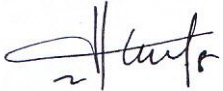


**SARI SUSILOJATI**  
**NIM. 2013058**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN  
KABUPATEN ROKAN HULU  
2022**

LEMBAR ASISTENSI

ANALISIS KUAT TEKAN BETON FC 20 MPa DENGAN  
PENAMBAHAN ADITIF SIKa CIM

NAMA : SARI SUSILOJATI  
 NIM : 2013058  
 PEMBIMBING I : BAMBANG EDISON, S.Pd., MT  
 PEMBIMBING II : ALFI RAHMI, M.Eg

No	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	26-07-2022	Acc dijilid.	
2.	27-07-2022	Acc dijilid pembimbing 2	
3	01/08 -2022	- Perbaiki abstrak. - tampilan grafik diperbaiki. - Lampiran belum ada pengesahan Laboran	
	11/8 -2022	Acc dijilid	
	23/8 -2022	Acc revisi 2	
	29/8 -22	Acc dijilid pemb I	

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Analisis Kuat Tekan Beton Fc 20 MPa Dengan Penambahan Adimixture**

**Sika Cim**

**Dipersiapkan dan disusun oleh :**


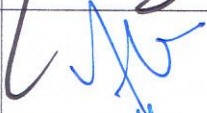
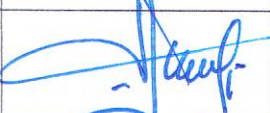
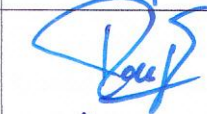

**SARI SUSILOJATI**

**2013058**

Telah Dipertahankan Di depan Tim Penguji

Pada Tanggal : 28 Juni 2022

### Susunan Tim Penguji

No	Nama/NIDN	Jabatan	Tanda Tangan
1	Bambang Edison ,S.Pd, MT NIDN. 0002037503	Ketua/ Pembimbing 1	
2	Alfi Rahmi, M. Eng NIDN.1002108	Sekretaris/ Pembimbing 2	
3	Anton Ariyanto, M.Eng NIDN . 1002108201	Penguji 1	
4	Dr. Pada Lumba, ST., MT NIDN. 1027057201	Penguji 2	
5	Rismalinda, MT NIDN. 1002108201	Penguji 3	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Strata 1

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil



**Harriad Akbar Syarif, ST, MT**

NIDN. 1001069301

# **Analisis Kuat Tekan Beton Fc 20 MPa Dengan Penambahan Adimixture Sika Cim**

**Sari Susilajati<sup>(1)</sup>, Bambang Edison, S.Pd, MT<sup>(2)</sup>, Alfi Rahmi ,M.Eng<sup>(3)</sup>**  
Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil<sup>(2)</sup> dan <sup>(3)</sup> Dosen Program Studi Teknik  
Sipil, Jl. Tuanku Tambusai, Desa Kumu, Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan  
Hulu- Riau .

Email : [sariihone2021@gmail.com](mailto:sariihone2021@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Tidak dipungkiri bahwa beton adalah sesuatu yang sangat penting artinya bagi suatu bangunan. Pada hal ini, gradasi agregat merupakan faktor yang harus diperhatikan dalam pembuatan campuran beton, karena akan berpengaruh terhadap sifat-sifat workabilitas adukan tersebut. Susunan untuk butiran (*gradasi*) yang baik akan dapat menghasilkan kepadatan (*density*) maksimum dan porositas minimum. Dalam penelitian kali ini bahan tambah yang digunakan yaitu jenis *Admixture Sika Cim*, bahan kimia yang mana penambahan dalam campuran beton diharapkan akan mempercepat waktu pengerasan pada beton.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen untuk mengetahui karakteristik campuran beton fc 20 MPa dengan bahan agregat halus dan agregat kasar dan bahan tambah *admixture sika cim*. Didalam metode ini, penulis akan menyajikan cara-cara atau prosedur-prosedur pelaksanaan penelitian dari awal hingga akhir sampai mendapatkan hasil yang akurat sesuai kondisi sebenarnya.

*Accelerating Admixtures* pada *sika cim* 0,5% memberikan dampak peningkatan kuat tekan beton fc 20 MPa pada umur 21 hari dengan yaitu sebesar 22,29 MPa (268,52 kgcm<sup>2</sup>). Secara umum *admixtures sika cim* dengan komposisi 0,5% efektif dapat meningkatkan kuat tekan pada umur 21 hari.

**Kata Kunci : Admixture Sika Cim, Accelerating Admixture**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sari Susilojati

Nim : 2013058

Program Studi : Kuat Tekan Beton Fc 20 MPa Dengan Penambahan  
Adimixture Sika Cim

Menyatakan dengan sesungguhnya bahawa karya tulis Skripsi ini benar hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar kesarjanaan . Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis dan dipublikasikan orang lain,kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan didalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Skripsi ini , serta lainnya sesuai norma yang berlaku diperguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, Juli 2022

Yang Membuat Pernyataan



Sari Susilojati

2013058

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Shubhanallah wa taala yang telah memberikan rahmat, hidayah serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Analisis Kuat Tekan Beton Fc 20 MPa Dengan Penambahan Adimixture Sika Cim**”

Terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendorong dan membimbing penulis, baik tenaga, ide-ide, maupun pemikiran. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu pada Universitas Pasir Pengaraian.
2. Dr. Purwo Subekti, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
3. Harriad Akbar Syarif, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian yang telah menyetujui dan menerima skripsi penulis ini.
4. Bambang Edison, S.Pd, MT selaku pembimbing I yang telah menyediakan waktu untuk membimbing dan memberikan ilmu kepada penulis sampai dengan selesainya pembuatan skripsi ini.
5. Alfi Rahmi, M.Eng selaku pembimbing II yang telah menyediakan waktu untuk membimbing dan memberikan ilmu kepada penulis sampai dengan selesainya pembuatan skripsi ini.
6. Orang tua yang selalu mendo'akan, mendukung dan memotivasi selama ini sampai sekarang.
7. Kedua buah hati dan seluruh keluarga besar, orang terdekat dan sahabat yang ikut serta mendo'akan dan membantu proses penulisan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis

harapkan demi perbaikan-perbaikan ke depan. Semoga segala bantuan yang tidak ternilai harganya ini mendapat imbalan di sisi ALLAH SWT sebagai amal ibadah, Aamiin.

Pasir Pengaraian, Juli 2022

Penulis

**SARI SUSILOJATI**

NIM : 2013058

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR SNI DAN SNI</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.5. Batasan Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1. Penelitian Terdahulu .....	5
2.2. Keaslian Penelitian .....	7
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....	9
3.1. Pengertian Beton .....	9
3.1.1 Semen Portland .....	9
3.1.2 Agregat .....	10
3.1.3.1 Agregat Halus .....	11
3.1.3 Air .....	15
3.1.4 Admixture Sica Cim .....	16
3.1.4.1 Jenis – Jenis Admixture .....	16



3.2. Mutu Pelaksanaan dan Kekuatan Karakteristik Beton .....	21
3.3. Sifat Beton.....	22
3.4. Kepadatan Beton.....	24
3.5. Kuat Tekan ( Compressive Beton ).....	24
3.6. Pemeriksaan Sifat Fisik Material di Laboratorium.....	27
3.7. Workability.....	29
3.8. Pekerjaan Beton.....	30
3.9. Slump Beton.....	32
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
4.1. Jenis Penelitian.....	33
4.2. Metode Pelaksanaan Penelitian.....	33
4.2.1. Tahap Persiapan .....	33
4.2.2. Pengujian Bahan Pembentuk / Penyusun Beton .....	33
4.2.2.1. Pengujian Agregat Halus.....	33
4.2.2.2. Pengujian Agregat Kasar.....	38
4.2.3. Perencanaan Campuran Beton.....	41
4.2.3.1. Pengujian Nilai Slump.....	42
4.3. Pembuatan Benda Uji.....	43
4.4. Perawatan Beton.....	44
4.5. Pengujian Penguatan Beton.....	44
4.6. Bagan Alir Penelitian .....	46
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>47</b>
5.1. Umum.....	47
5.2. Hasil Pengujian.....	47
5.2.1. Pemeriksaan Agregat Halus.....	47
5.2.2. Pemeriksaan Agregat Kasar.....	48
5.2.3. Analisa Saringan Agregat Halus.....	49
5.2.4. Analisa Saringan Agregat Kasar.....	51
5.2.5. Pengujian Portland Cement ( PC ).....	54
5.2.6. Pengujian Air.....	55

5.3. Hasil Kombinasi Agregat Gabungan.....	56
5.4. Hasil Rancangan Campuran Beton SNI 03-2834-2000.....	57
5.4.1. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	61
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>66</b>
6.1. Kesimpulan.....	66
6.2. Saran.....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Batas-Batas Gradasi Untuk Agregat Halus.....	12
Tabel 3.2 Batas-Batas Gradasi Untuk Agregat Kasar.....	15
Tabel 3.3 Hubungan Kuat Tekan Beton Terhadap Umur Beton .....	25
Tabel 3.4 Nilai-Nilai Slump Untuk Berbagai Pekerjaan.....	32
Tabel 5.1 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus.....	47
Tabel 5.2 Hasil Pemeriksaan Agregat Batu Pecah 1-2.....	49
Tabel 5.3 Hasil Pemeriksaan Agregat Batu Medium.....	49
Tabel 5.4 Hasil Analisa Saringan Agregat Halus.....	50
Tabel 5.5 Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar Batu Pecah.....	52
Tabel 5.6 Hasil Analisa Saringan Batu Pecah Medium.....	53
Tabel 5.7 Hasil Kombinasi Agregat Gabungan.....	56
Tabel 5.8 Rancangan Campuran Beton $f_c$ 20 MPa.....	58
Tabel 5.9 Hasil Uji Slump Test Campuran Beton.....	60
Tabel 5.10 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton 14, 21, 28 Hari.....	62

## DAFTAR GAMBAR

4.1 Bagan Alir Penelitian .....	46
5.1 Kurva Gradasi Agregat Halus .....	51
5.2 Kurva Gradasi Agregat Batu Pecah .....	52
5.3 Kurva Gradasi Agregat Batu Pecah 1-2 .....	54
5.4 Kurva Gradasi Agregat Gabungan .....	56
5.5 Kurva Gradasi Penentuan Persen Pasir .....	57
5.6 Hasil Uji Slump Test Variasi 0%, 0,3%, 0,4%, Dan 0,5% .....	60
5.7 Grafik Kuat Tekan Kubus Umur 14 Hari Dengan Variasi Admixture Sica Cim 0% , 0,3%, 0,4% Dan 0,5% .....	63
5.8 Grafik Kuat tekan Kubus Umur 21 Hari Dengan Variasi Admixture Sica Cim 0%,0,3 % , 0,4%, Dan 0,5% .....	64
5.9 Grafik Kuat tekan Kubus Umur 21 Hari Dengan Variasi Admixture Sica Cim 0%,0,3 % , 0,4%, Dan 0,5% .....	65

## DAFTAR SNI DAN PBI

PBI, NI 1971 .....	9
SK SNI S-04-1989 F.....	9
SNI 03-6820-2002.....	11
SK-SNI-T-15-1990-03.....	11
Kardiyono Tjokrodimulyo 2007.....	12
SNI 03-2834-1992.....	15
SNI-03-2847-2002.....	15
Tjokrodimuljo, 1996 .....	15
ASTM .C. 494 ( 1995: 254 ).....	16
Pedoman Beton 1989 SKBI 1.4.53.1989.....	16
PBI NI-2, 1971 .....	21
Mulyono T 2004.....	25
SK-SNI T-15-1990-03.....	28
Mulyono,2005 : 13.....	30
Samekto dan Rahmadiyanto 2001 : 70.....	31
Tjokrodimulyo , 2007 : 59.....	31
SNI 03-2844-2000.....	32
PBBI 1971.....	32
SNI 1970: 2008.....	39
SNI 03-2834-1993.....	49
SNI 03-2834-200.....	49
SNI 03-2834-2000.....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Hasil Pengujian Laboratorium.....	69
Lampiran 2	Gambar Dokumentasi Pengerjaan Penelitian.....	72