

# **TUGAS AKHIR**

**"ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN TAMBAH SIKA  
PLASTIMENT-VZ TERHADAP KUAT TEKAN BETON"**



**OLEH :**

**EXCELLINA WINANDA**

**1710015211122**

**DOSEN :**

**Pembimbing I : Ir. Taufik, M.T**

**Pembimbing II: Yulcherlina, S.T.,M.T**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**2022**



**TUGAS AKHIR**

**ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN TAMBAH SIKAPLASTIMENT-VZ TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

Oleh:

**Nama** : Excellina Winanda

**NPM** : 1710015211122

**Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

Padang, 31 Juli 2022

Menyetujui:

Pembimbing I



(Ir. Taufik, M.T)

Pembimbing II



(Vulcherina, S.T., M.T)

Penguji I



(Rini Agustina, S.T., M.T)

Penguji II



(Eviuce Oktarina, S.T., M.T)

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Saya mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,  
Universitas Bung Hatta,

Nama Mahasiswa : EXCELLINA WINANDA

Nomor Pokok Mahasiswa : 1710015211122

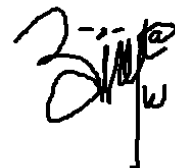
Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul  
**“ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN TAMBAH SIKA  
PLASTIMENT-VZ TERHADAP KUAT TEKAN BETON”** adalah :

- 1) Dibuat dan disesuaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai metode kesipilan.
- 2) Bukan merupakan duplikasi yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana Universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka Laporan Tugas Akhir ini batal.

Padang, 11 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



EXCELLINA WINANDA

# ANALISA PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN TAMBAH SIKA PLASTIMENT-VZ TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Excellina Winanda<sup>1</sup>, Taufik<sup>2</sup>, Yulcherlina<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta, Padang

Email: [excellina.winanda@gmail.com](mailto:excellina.winanda@gmail.com)<sup>[1]</sup>, [taufikfik88@rocketmail.com](mailto:taufikfik88@rocketmail.com)<sup>[2]</sup>,  
[yulcherlinabunghatta.ac.id](mailto:yulcherlinabunghatta.ac.id)<sup>[3]</sup>

## ABSTRAK

Beton adalah suatu campuran yang terdiri dari semen, air, agregat kasar dan agregat halus yang mempunyai nilai kuat tekan pada umur tertentu. Semen dan air dicampur membentuk pasta semen yang berfungsi sebagai bahan pengikat, sedangkan agregat halus berfungsi sebagai bahan pengisi diantara agregat kasar. Mutu beton direncanakan sebesar 30 MPa serta nilai slump rencana adalah 60 mm – 180 mm. Semen yang digunakan Type PCC Produksi PT.Semen Indonesia dan sebagai bahan tambah digunakan Sika Plastiment-VZ. Bahan tambah ini difungsikan untuk meningkatkan kuat tekan beton. Adapun dosis bahan tambah yang digunakan pada penelitian ini adalah 0,2%, 0,25%, 0,30% dan 0,70% Penelitian dilakukan di Laboratrium PT. Statika Mitra Sarana, Kasang. Benda uji yang digunakan berupa silinder yang berdiameter 15cm dan tinggi 30cm. Adapun hasil pengujian kuat tekan dengan dosis bahan tambah, 0%, 0,2%, 0,25%, 0,30% dan 0,70% pada umur 28 hari didapat dengan nilai berturut turut sebagai berikut 32,649 Mpa, 40,009 Mpa, 42,085 Mpa, 43,595 Mpa, dan 29, 274 Mpa. Disini terlihat bahwa penggunaan Sika plastiment-vz pada 0,2%, 0,25%, dan 0,30% mengalami peningkatan kuat tekan beton, sedangkan pada penggunaan dosis bahan tambah sebesar 0,7% mengalami penurunan kuat tekan .

**Kata Kunci:** Sika Plastiment-VZ, Kuat Tekan Beton, Beton Normal.

Pembimbing I



Ir. Taufik ,M.T

Pembimbing II



Yulcherlina S.T., M.T

# ***ANALYSIS OF THE EFFECT OF THE USE OF ADDITIONAL MATERIALS OF SIKA PLASTIMENT-VZ ON THE COMPRESSION STRENGTH OF CONCRETE***

**Excellina Winanda<sup>1</sup>, Taufik<sup>2</sup>, Yulcherlina<sup>3</sup>**

*Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning, Bung Hatta University, Padang*

Email: [excellina.winanda@gmail.com](mailto:excellina.winanda@gmail.com)<sup>[1]</sup>, [taufikfik88@rocketmail.com](mailto:taufikfik88@rocketmail.com)<sup>[2]</sup>,  
[yulcherlinabunghatta.ac.id](mailto:yulcherlinabunghatta.ac.id)<sup>[3]</sup>,

## ***ABSTRACT***

Concrete is a mixture consisting of cement, water, coarse aggregate and fine aggregate which has a compressive strength value at a certain age. Cement and water are mixed to form a cement paste which functions as a binder, while fine aggregate functions as a filler between the coarse aggregates. The planned concrete quality is 30 MPa and the design slump value is 60 mm – 180 mm. The cement used is Type PCC produced by PT. Semen Indonesia and as an added material, Sika Plastiment-VZ is used. This added material is used to increase the compressive strength of concrete. The dose of additives used in this study were 0.2%, 0.25%, 0.30% and 0.70%. The study was conducted at the PT. Statika Mitra Sarana, Kasang. The test object used is a cylinder with a diameter of 15 cm and a height of 30 cm. The results of the compressive strength test with doses of added ingredients, 0%, 0.2%, 0.25%, 0.30% and 0.70% at the age of 28 days were obtained with the following values 32.649 Mpa, 40.009 Mpa, 42.085 Mpa, 43,595 Mpa, and 29, 274 Mpa. Here it can be seen that the use of Sika plastiment-vz at 0.2%, 0.25%, and 0.30% experienced an increase in the compressive strength of concrete, while the use of an added dose of 0.7% experienced a decrease in compressive strength.

***Keywords:*** Sika Plastiment-VZ, Concrete Compressive Strength, Normal Concrete

*Advisor I*



**Ir . Taufik , M.T**

*Advisor II*



**Yulcherlina S.T., M.T**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat yang telah diberikan-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Tugas Akhir dengan judul “**Analisa Pengaruh Penggunaan Bahan Tambah Sika Plastiment-VZ Terhadap Kuat Tekan Beton**” ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

- 1) Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
- 2) Bapak Indra Khaidir, S.T, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
- 3) Bapak Ir. Taufik, M.T dan Ibuk Yulcherlina S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
- 4) Ibuk Rita Anggraini, S.T, M.T dan Ibuk Evince Oktarina, S.T, M.T selaku dosen penguji sidang Tugas Akhir.
- 5) Kedua orang tua penulis, serta adik yang telah memberikan doa dan dukungan tiada henti yang selalu menjadi motivasi penulis untuk berhasil.
- 6) Bapak Willy angkatan 87 yang telah memberi arahan, bimbingan dan masukan selama saya melakukan penelitian di PT.STATIKA MITRA SARANA.
- 7) Sahabat seperjuangan selama kuliah yaitu Gusvini Ananda, Elrama Ningsih Warra, Mita Wulandari, Oriza Sativa, Rieke Amalia dan Dini Salvia yang selalu memberikan motivasi dan semangat mengerjakan Tugas Akhir.
- 8) Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2017 yang telah memberikan semangat yang juga bersama-sama menyelesaikan Tugas Akhir.
- 9) Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Padang, Juli 2022



Excellina Winanda



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	2
1.3    Maksud dan Tujuan .....	3
1.4    Batasan Masalah .....	3
1.5    Manfaat Penelitian.....	3
1.6    Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1    Defenisi Beton .....	5
2.2    Sifat-sifat Beton.....	5
2.3    Bahan Penyusun Beton .....	8
2.4    Bahan Tambah .....	12
2.4.1    Jenis Bahan Tambah .....	13
2.4.2    Bahan Tambah Sika Plastiment-VZ.....	14
2.5    Kuat Tekan Beton.....	16
2.6    Penelitian Terdahulu .....	17
BAB III.....	23
METODOLOGI PENELITIAN.....	23

3.1	Metode Penelitian .....	23
3.2	Alat .....	25
3.3	Bahan .....	25
3.4	Bahan Penyusun Beton .....	25
3.4.1	Semen Portland .....	25
3.4.2	Air .....	25
3.4.3	Agregat Halus .....	26
3.4.4	Agregat Kasar .....	33
3.5	Rencana Campuran ( <i>Mix Design</i> ).....	38
3.6	Pembuatan Benda Uji .....	50
3.7	Perawatan Benda Uji .....	53
3.8	Pengujian Kuat Tekan Beton.....	53
BAB IV .....		55
HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN .....		55
4.1	Umum .....	55
4.2	Agregat Halus.....	55
4.2.1	Hasil Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Halus.....	55
4.2.2	Hasil Pengujian Kadar Organik Agregat Halus .....	56
4.2.3	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus .....	56
4.2.4	Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Halus .....	57
4.2.5	Hasil Analisa Saringan Agregat Halus.....	58
4.2.6	Resume Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Halus .....	59
4.3	Agregat Kasar.....	59
4.3.1.	Hasil Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Kasar.....	59
4.3.2.	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	61
4.3.3.	Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar .....	61

4.3.4.	Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar.....	62
4.3.5.	Resume Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Kasar.....	63
4.4	Pembahasan Hasil Pengujian Karakteristik Agregat .....	63
4.4.1.	Pembahasan Hasil Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Halus	63
4.4.2.	Pembahasan hasil pengujian kadar lumpur agregat kasar .....	64
4.4.3.	Pembahasan berat jenis dan penyerapan agregat halus .....	65
4.4.4.	Pembahasan berat jenis dan penyerapan agregat kasar .....	65
4.4.5.	Pembahasan Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus.....	66
4.4.6.	Pembahasan Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar.....	66
4.4.7.	Pembahasan hasil analisa saringan agregat halus.....	67
4.4.8.	Pembahasan hasil analisa saringan agregat kasar.....	67
4.5	Perencanaan Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> ).....	68
4.6	Pemeriksaan Nilai Slump .....	73
4.7	Pengujian Kuat Tekan Beton.....	74
4.8	Analisa Hasil Pengujian.....	82
BAB V.....		84
PENUTUP.....		84
5.1	Kesimpulan.....	84
5.2	Saran .....	84
DAFTAR PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
LAMPIRAN .....		87

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Beberapa Jenis Beton Menurut Kuat Tekannya .....	7
Tabel 2. 2 Beberapa Jenis Beton Menurut Berat Jenisnya .....	8
Tabel 2. 3 Komposisi Kimia Semen Portland .....	9
Tabel 2. 4 Senyawa Kimia Penyusun Semen Portland.....	10
Tabel 2. 5 Presentase Umur Kuat Beton dari Komposisi Campuran beton dengan cara di rendam .....	19
Tabel 2. 6 Presentase kuat tekan Beton dari Komposisi Campuran Beton dicuring Karung Goni.....	20
Tabel 3. 1 Gradasi Standar Agregat Halus .....	33
Tabel 3. 2 Gradasi Standar Agregat Kasar .....	38
Tabel 3. 3 Perkiraan Kuat Tekan Beton (Mpa) .....	39
Tabel 3. 4 Jumlah Semen Minimum dan Faktor Air Semen Maksimum .....	41
Tabel 3. 5 Perkiraan Kadar Air Bebas.....	42
Tabel 4. 1 Data Kadar Lumpur Agregat Halus .....	55
Tabel 4.2 Data Kadar Air Agregat Halus .....	56
Tabel 4. 3 Data Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus .....	56
Tabel 4. 4 Data Bobot Isi Agregat Halus .....	57
Tabel 4. 5 Hasil Saringan Agregat Halus .....	58
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Halus .....	59
Tabel 4. 7 Data Kadar Lumpur Agregat Kasar .....	60
Tabel 4. 8 Data Kadar Air Agregat Kasar .....	60
Tabel 4. 9 Data Kadar Air Agregat Kasar .....	61
Tabel 4. 10 Data Bobot Isi Agregat Kasar .....	61
Tabel 4. 11 Hasil Saringan Agregat Kasar .....	62
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Kasar.....	63
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Kadar lumpur dan Kadar Air Agregat Halus .....	64
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Kadar lumpur dan Kadar Air Agregat Kasar .....	64
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus .....	65
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	65
Tabel 4. 17 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus.....	66
Tabel 4. 18 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar .....	66

Tabel 4. 19 Perhitungan Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> ) .....	72
Tabel 4. 20 Kebutuhan untuk Benda Uji Beton .....	73
Tabel 4. 21 Hasil Pemeriksaan Nilai Slump.....	73
Tabel 4. 22 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal.....	76
Tabel 4. 23 Hasil Pengujian Kuat Tekan Plastiment-VZ 0,2 % .....	77
Tabel 4. 24 Hasil Pengujian Kuat Tekan Plastiment-VZ 0,25% .....	78
Tabel 4. 25 Hasil Pengujian Kuat Tekan Plastiment-VZ 0,3 % .....	79
Tabel 4. 26 Hasil Pengujian Kuat Tekan Plastiment-VZ 0,7 %.....	80

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sika Plastiment-VZ .....	16
Gambar 3. 1 Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian.....	24
Gambar 3. 2 Grafik Hubungan Antara Kuat Tekan Beton Dan Faktor Air Semen (Benda Uji berbentuk silinder diameter 150 mm, tinggi 300 mm ) .....	40
Gambar 3. 3 Grafik Batas Gradasi Pasir Kasar.....	43
Gambar 3. 4 Grafik Batas Gradasi Pasir Sedang.....	43
Gambar 3. 5 Grafik Batas Gradasi Pasir Agak Halus .....	44
Gambar 3. 6 Grafik Batas Gradasi Pasir Halus .....	44
Gambar 3. 7 Grafik Batas Gradasi Kerikil Atau Koral Ukuran 10 mm .....	45
Gambar 3. 8 Grafik Batas Gradasi Kerikil Atau Koral Ukuran 20 mm .....	45
Gambar 3. 9 Grafik Batas Gradasi Kerikil Atau Koral Ukuran 40 mm .....	46
Gambar 3. 10 Grafik Persen Pasir Ukuran Butiran Maksimum 10 mm.....	47
Gambar 3. 11 Grafik Persen Pasir Ukuran Butir Maksimum 20 mm .....	47
Gambar 3. 12 Grafik Persen Pasir Ukuran Butir Maksimum 40 mm .....	48
Gambar 3. 13 Grafik Hubungan Berat Isi, Kandungan air bebas dan BJ SSD ....	49
Gambar 3. 14 Proses Penumbukkan Beton Pada Kerucut Abram .....	52
Gambar 3. 15 Pengujian Nilai Slump.....	52
Gambar 4.1 Batas Gradasi Pasir.....	59
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar.....	63
Gambar 4. 3 Grafik Nilai Slump .....	74
Gambar 4. 4 Grafik Rekap Pengujian Kuat Tekan .....	81
Gambar 4. 5 Grafik Rekap Pengujian Kuat Tekan Beton .....	81
Gambar 4. 6 Grafik Pengujian Kuat Tekan Beton .....	82