

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENGGUNAAN SUPERPLASTICIZER POLYMER DAN
SILICA FUME TERHADAP MUTU BETON MENGGUNAKAN AGREGAT
KASAR KEMA DAN AGREGAT HALUS TENDEKI**

Chrisviano Michael Gustafo Tulung

Nim : 14 012 026



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI DIV KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
MANADO 2018**

Daftar Isi

COVER	
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN SEMINAR	
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	
LEMBAR PENGESAHAN KEASLIAN TULISAN	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	2
1.4 MANFAAT PENELITIAN	2
1.5 BATASAN MASALAH.....	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 BETON	5
2.1.1 Semen	8
2.1.1.1 Semen non-hidrolik	10
2.1.1.2 Semen hidrolik	10
2.1.2 Agregat	19
2.1.3 Air	22
2.1.3.1 Syarat Umum Air.....	23
2.1.4 Bahan Tambah	25

2.1.4.1	Jenis Bahan Tambah.....	25
2.1.4.2	Superplasticizer Polymer.....	27
2.1.4.3	Silica Fume	29
2.2	PENGAPLIKASIAN	31
2.3	BETON MUTU TINGGI.....	31
2.4	PROSES KERUNTUHAN BENDA UJI KUAT TEKAN.....	32
2.5	PENELITIAN SEJENIS	33

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1.	PELAKSANAAN PENELITIAN.....	35
3.2.	PENGUMPULAN MATERIAL.....	36
3.2.1.	Agregat Kasar dan Halus.....	37
3.2.2.	Semen	37
3.3.	PENGUJIAN MATERIAL.....	37
3.3.1	Pengujian Analisa Ayakan Agregat Kasar dan Halus	38
3.3.2	Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar dan Halus	39
3.3.3	Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar dan Halus...	40
3.3.4	Pemeriksaan Berat Isi Agregat Kasar dan Halus.....	41
3.3.5	Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar dan Halus	42
3.3.6	Pengujian Keausan Agegrat Dengan Mesin Los Angeles (Abrasi)	44
3.3.7	Pemeriksaan Kadar Organik.....	46
3.4.	FORMULIR MIX DESAIN	47
3.5.	PEMBUATAN BENDA UJI.....	48
3.5.1	Proses Pencampuran.....	49
3.6	KUAT TEKAN	51

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	PENGUJIAN MATERIAL.....	52
4.2	PERHITUNGAN MIX DESIGN.....	53
4.2.1	Pembuatan Sampel Benda Uji	55

4.2.2	Perawatan Beton	56
4.2.3	Pemeriksaan Berat Volume Beton.....	56
4.3	KOREKSI PENGGUNAAN AIR.....	57
4.4	HASIL PERHITUNGAN KUAT TEKAN.....	58
4.5	PERSENTASE MUTU BETON.....	60

BAB V PENUTUP

5.1	KESIMPULAN	62
5.2	SARAN	62

Daftar Pustaka

Lampiran

Biodata

Lembar Persetujuan Siap Seminar

Lembar Asistensi Tugas Akhir.....

Lembar Asistensi Revisi Tugas Akhir

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Beton adalah bahan utama dalam pembangunan konstruksi dimana sebagian besar dari pembangunan konstruksi menggunakan material beton. Salah satu penyebabnya adalah karena beton memiliki kelebihan sebagai bahan konstruksi, antara lain memiliki kuat tekan yang tinggi dan mudah dibentuk sesuai dengan keinginan, serta tahan terhadap api.

Dalam pembuatan beton, sering terbentuk pori pada beton (rongga kosong pada beton) yang sangat mempengaruhi kekuatan beton. Hal ini diakibatkan karena terjadinya pemisahan antar butiran agregat dari adukan beton. Faktor ini didasari oleh adukan beton yang dilakukan dan didistribusikan secara tidak merata sehingga terjadi pemisahan antara butiran agregat ketika proses pengecoran. Untuk mengatasi masalah ini maka digunakan vibrator agar supaya dapat memadatkan beton secara merata sampai kesela-sela yang cukup kecil.

Saat ini berbagai penelitian tentang beton telah banyak dilakukan seperti pemanfaatan bahan tambah *superplasticizer polymer*, *silica fume*, *nano silica*, metakaolin, dan abu terbang untuk memperbaiki kualitas mutu beton, (Mulyono,2003). *Superplasticizer* adalah bahan tambah yang bersifat kimiawi (*chemical admixture*) yang lebih banyak digunakan untuk memperbaiki kinerja pelaksanaan. Penggunaan *superplasticizer* dapat mengurangi jumlah pemakaian air, mempercepat waktu pengerasan dan meningkatkan *workability*. Sedangkan *silica fume* adalah material pozollan yang sangat halus, dengan kadar kandungan senyawa SiO^2 yang sangat tinggi (> 90%) dan memiliki ukuran sekitar 1/100 ukuran rata-rata partikel semen. *Silica fume* sendiri komposisi silikanya lebih banyak yang dihasilkan dari tanur tinggi atau sisa produksi silikon atau *alloy* besi silikon.

Pada penulisan ini digunakan bahan tambah *Superplasticizer Polymer* Dan *Silica Fume* untuk mengetahui pengaruh prosentase pengurangan air pada

campuran beton dan kuat tekan. Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas maka penulis mengambil judul yaitu **“Pengaruh Penggunaan *Superplasticizer Polymer* Dan *Silica Fume* Terhadap Mutu Beton Menggunakan Agregat Kasar Kema Dan Agregat Halus Tendeki”**

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah antara lain sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat komposisi campuran beton dengan menggunakan *superplasticizer polymer* dan *silica fume* sebagai bahan tambah?
2. Berapa besar kuat tekan beton dengan menggunakan *superplasticizer polymer* dan *silica fume* pada umur 3, 7, 14, 21, dan 28 hari ?
3. Bagaimana pengaruh persentasi *superplasticizer polymer*(0.25%, 0.5%, 0.75%, 1%, 1.25% dan 1.5%) dan *silica fume* (5%) pada kuat tekan beton *precast pre-stressed* ?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian sebagai berikut :

1. Untuk mendapatkan komposisi campuran beton dengan menggunakan *superplasticizer polymer* Type C-165 dan *silica fume* sebagai bahan tambah dengan mempertahankan nilai *Slump* sebesar 7cm.
2. Untuk mendapatkan kuat tekan beton yang optimum dengan menggunakan *superplasticizer polymer* dan *silica fume* pada umur 3, 7, 14, 21, dan 28 hari .
3. Untuk mengetahui pengaruh persentasi *superplasticizer polymer* (0.25%, 0.5%, 0.75%, 1%, 1.25% dan 1.5%) dan *silica fume* (5%) pada kuat tekan beton dan pada pengaruh penggunaan air pada beton.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat penelitian antara lain adalah :

1. Hasil penelitian diharapkan menjadi salah satu acuan dan rekomendasi untuk pembuatan beton polimer.
2. Dapat menambah wawasan terhadap perkembangan teknologi beton dan teknik pengujian beton.

1.5 BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah sebagai berikut:

1. Bahan tambah *superplasticizer polymer* LIGNO C-165 produksi PT. Ligno Specialty Chemical .
2. Bahan tambah *silica fume* dari PT. Concrete solution.
3. Agregat Kasar dari quarry Kema.
4. Agregat Halus dari quarry Tandeki.
5. Semen yang digunakan adalah semen *Ordinary Portland Cement* (OPC) Type 1 TONASA.
6. Persentase *superplasticizer polymer* yang ditambahkan 0.25%, 0.5%, 0.75%, 1%, 1.25% dan 1.5%.
7. Persentase *silica fume* yang ditambah 5%.
8. Mutu rencana 40 MPa.
9. Benda uji berbentuk silinder diameter 15cm dan tinggi 30cm
10. Pengaplikasian pada beton *precast pre-stressed*.
11. Mempertahankan slump 7cm

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk mempermudah dalam penulisan tugas akhir ini maka digunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang, maksud dan tujuan, pembatasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan laporan penelitian yang pernah dilakukan para peneliti sebelumnya baik berupa skripsi, tesis, disertasi atau buku buku yang diterbitkan.

BAB III METOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan metode metode yang digunakan didalam mengumpulkan data maupun dalam menganalisis data dalam menyelesaikan permasalahan yang dikemukakan.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan analisis dan penjelasan bahasan penyusunan Skripsi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil akhir dan tinjauan untuk apakah adanya penelitian berkesinambungan tentang hasil yang telah dibahas.