

**PENGARUH SUBSTITUSI SERBUK BENTONITE DAN
SUPERPLASTICIZER TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC' 25 MPA**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

RAHMAH ADILIA

112020138

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

2025

**PENGARUH SUBSTITUSI SERBUK BENTONITE DAN
SUPERPLASTICIZER TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC' 25 MPA**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

RAHMAH ADILIA

112020138

Telah Disahkan Oleh:

**Dekan Fakultas Teknik
Univ. Muhammadiyah Palembang**

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil UM Palembang**



Ir. A. Junaidi, M.T.
NIDN. 0202026502

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

**PENGARUH SUBSTITUSI SERBUK BENTONITE DAN
SUPERPLASTICIZER TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC' 25 MPA**



TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

RAHMAH ADILIA

112020138

Telah Disetujui Oleh:

Pembimbing I

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

Pembimbing II

Adji Sutama, S.T.,M.T.
NIDN. 0230099301

TUGAS AKHIR
PENGARUH SUBSTITUSI SERBUK BENTONITE DAN
SUPERPLASTICIZER TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC' 25 MPA

Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

RAHMAH ADILIA

112020138

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada Tanggal, 21 April 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

- | | | |
|----|---|--|
| 1. | <u>Ir. Erny Agusri, M.T.</u>
NIDN. 0029086301 | (..... ) |
| 2. | <u>Ir. Revisdah, M.T.</u>
NIDN. 0231056403 | (..... ) |
| 3. | <u>Dr. Verinazul Septriansyah, S.T., M.T.</u>
NIDN. 0221098601 | (..... ) |

Tugas Akhir Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil (S.T)

Palembang, 21 April 2025

Program Studi Teknik Sipil
Ketua,


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

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rahmah Adilia

NRP : 112020138

Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“PENGARUH SUBSTITUSI SERBUK BENTONITE DAN SUPERPLASTICIZER TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC’ 25 MPA”** ini beserta isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan. Apabila dikemudian hari ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 14 April 2025

Penulis



Rahmah Adilia

NIM. 112020138

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Do the best. Be the best. But don’t feel you are the best”

“It’s not always easy, but that’s life, be strong because there are better days ahead”

-Mark Lee-

Persembahan :

Dengan segala puji dan syukur kepada Allah SWT dan atas do’a dari orang-orang tercinta, akhirnya tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu tugas akhir ini saya persembahkan dan saya ucapkan terima kasih kepada:

- ❖ Allah SWT, karena atas ridho dan karunia-Nyalah tugas akhir ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
- ❖ Orang tua saya yang sangat saya cintai, terima kasih banyak atas segala dukungan dan do’a yang selama ini terucap. Ucapan terima kasih ini tidak akan cukup untuk membalas jasa dan kebaikan kalian.
- ❖ Kepada saudari-saudari saya, kakak ipar saya dan keponakan yang saya sayangi, terima kasih karena selalu memberikan dukungan dan perhatian dalam jarak dekat maupun jauh, terima kasih banyak atas waktu yang kalian luangkan di waktu sibuk kalian.
- ❖ Dosen pembimbing saya, Ibu Mira Setiawati, S.T.,M.T. dan Bapak Adji Utama, S.T.,M.T. yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya, terima kasih banyak atas bimbingan dan arahnya dalam proses mengerjakan tugas akhir ini.
- ❖ Kepada diri saya sendiri terima kasih telah bertahan sejauh ini dan tidak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini. Proud of myself.

- ❖ Teman- teman Kelas (Mega, Melda, Dea, Beni, Irvan, Alief, Yudhis, Andre, Abiyu, Chaikal, Reza, Noval, Rafli, Haryan, Dauli, Iskandar, Daffa) yang selalu memberikan semangat dan dukungan, tanpa bantuan kalian tidak mungkin saya bisa melewati hari demi hari dengan penuh canda, tawa, suka dan cita pada masa perkuliahan ini.
- ❖ Tidak lupa juga kepada teman saya yang telah membantu selama masa penelitian (Abiyu, Mega, Noval) tanpa kalian mungkin saat melakukan penelitian tidak semenyenangkan itu.
- ❖ Tidak lupa kepada teman-teman saya semasa sekolah (Fifth Melody dan Roja) yang selalu memberikan dukungan satu sama lain.
- ❖ Kepada semua member EXO, NCT, SuperM dan SM terima kasih telah menemani proses penyusunan skripsi melalui lagu dan karya-karyanya.
- ❖ Terima kasih kepada akun r_e_m__ dan onyourm_ark yang selalu membuat saya semangat dan termotivasi dalam mengerjakan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warrahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji dan syukur saya haturkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“Pengaruh Serbuk Bentonite Dan Superplasticizer Terhadap Kuat Tekan Beton Fc’ 25 Mpa”**, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang Strata (S1) pada Jurusan Teknik Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak mungkin dapat terselesaikan tanpa dukungan, bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak selama penyusunan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Abid Djauzuli S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Mira Setiawati S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Mira Setiawati S.T., M.T. selaku Pembimbing I pada penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Adji Sutama S.T., M.T. selaku Pembimbing II pada penyusunan tugas akhir ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuannya selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Orang tua dan saudara yang sangat saya sayangi yang telah memberikan dukungan dan do’a sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Teman- teman yang saya jumpai selama di perkuliahan maupun semasa sekolah.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangan, karena itu segala kritik dan saran yang membangun dapat menyempurnakan tugas akhir ini. Penulis berharap agar tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun semua pihak.

Palembang, April 2025

Penulis,

Rahmah Adilia

NRP : 112020138

PENGARUH SUBSTITUSI SERBUK BENTONITE DAN SUPERPLASTICIZER TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC' 25 MPA

Rahmah Adilia¹, Mira Setiawati², Adji Sutama³

INTISARI

Rahmah Adilia/112020138/Pengaruh Substitusi Serbuk Bentonite dan Superplasticizer Terhadap Kuat Tekan Beton Fc' 25 Mpa/Teknik Sipil.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi sebagian semen dengan serbuk bentonite dan superplasticizer terhadap kuat tekan beton. Variasi substitusi serbuk bentonite yang digunakan adalah 0%, 5%, 8%, 10% dan 12% dari berat semen dengan tambahan *superplasticizer* sebesar 1,5% dari berat semen.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan 3 sampel benda uji pada setiap variasi campuran dan umur beton. Total benda uji yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 45 sampel. Benda uji terdiri dari beton normal dan juga bentonite 5%, 8%, 10% dan 12% dan *superplasticizer* 1,5% sebagai bahan substitusi pada campuran semen. Benda uji yang digunakan berbentuk silinder berukuran 15 cm x 30 cm dan diuji kuat tekan pada umur 7, 21, dan 28 hari.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi bentonite 10% dan *superplasticizer* 1,5% dapat menghasilkan kuat tekan beton terbaik. Penambahan bentonite lebih dari 10% menurunkan kuat tekan beton secara signifikan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kombinasi serbuk bentonite dan *superplasticizer* berpengaruh terhadap peningkatan mutu beton jika digunakan dalam proporsi yang tepat.

Kata kunci: Beton, Bentonite, *Superplasticizer*, Kuat Tekan, Substitusi Semen

THE EFFECT OF BENTONITE POWDER SUBSTITUTION AND SUPERPLASTICIZER ON THE COMPRESSIVE STRENGTH OF CONCRETE FC' 25 MPA

Rahmah Adilia¹, Mira Setiawati², Adji Utama³

ABSTRACT

Rahmah Adilia/112020138/ The Effect Of Bentonite Powder Substitution And Superplasticizer On The Compressive Strength Of Concrete Fc' 25 Mpa/Civil Engineering.

This research aims to determine the effect of partial substitution of cement with bentonite powder and the addition of superplasticizer on the compressive strength of concrete. The variations of bentonite powder substitution used were 0%, 5%, 8%, 10%, and 12% of the cement weight, with an additional 1.5% superplasticizer by weight of cement.

The research employed an experimental method with 3 test specimens for each variation of the mixture and concrete age. A total of 45 test specimens were used in this research. The specimens consisted of normal concrete as well as concrete with 5%, 8%, 10%, and 12% bentonite, and 1.5% superplasticizer as a substitute material in the cement mixture. The test specimens were cylindrical in shape, measuring 15 cm x 30 cm, and were tested for compressive strength at the ages of 7, 21, and 28 days.

The results showed that a 10% bentonite substitution combined with 1.5% superplasticizer produced the highest compressive strength. Substitution of bentonite beyond 10% significantly reduced the compressive strength. This study concludes that the combination of bentonite powder and superplasticizer positively affects concrete quality when used in the correct proportions.

Keywords: Concrete, Bentonite, Superplasticizer, Compressive Strength, Cement Substitution.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
LEMBAR PENGESAHAN	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
LEMBAR PERNYATAAN	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
KATA PENGANTAR.....	viii
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metode Pengumpulan Data	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
1.7 Bagan Alir Penulisan.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Pengertian Beton	5
2.2 Bahan-bahan Penyusun Beton.....	5
2.2.1 Semen.....	5
2.2.2 Agregat.....	7
2.2.3 Air	8
2.3 Kelebihan Dan Kekurangan Beton.....	8

2.4 Bentonite	9
2.5 Superplasticizer	10
2.6 Kuat Tekan Beton.....	10
2.7 Penelitian Terdahulu.....	12
BAB III.....	15
METODELOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Waktu Dan Lokasi Penelitian.....	15
3.1.1 Tahap Persiapan.....	15
3.1.2 Tahap Pelaksanaan.....	15
3.1.3 Tahap Analisis Dan Pembahasan.....	15
3.2 Jenis Penelitian	15
3.3 Alat Penelitian	16
3.4 Bahan atau Material Penelitian.....	21
3.5 Pengujian Material	24
3.5.1 Agregat Halus	24
3.5.2 Agregat Kasar	31
3.6 Pembuatan Benda Uji	37
3.7 Mix Design Beton	38
3.8 Proses Pembuatan Benda Uji	38
3.9 Tahap Pengujian Benda Uji.....	41
3.10 Bagan Alir Penelitian	43
BAB IV	44
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Hasil Pengujian Agregat.....	44
4.1.1 Rekapitulasi Hasil Uji Agregat Halus dan Agregat Kasar.....	53
4.2 Pembuatan Design Mix Formula.....	53
4.3 Hasil Pengujian Slump	54
4.4 Hasil Pengujian Kuat Tekan	55
4.5 Pengolahan Data	57
4.6 Pembahasan	67
BAB V.....	69

KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN I	
LAMPIRAN II.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus.....	44
Tabel 4. 2 Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus	45
Tabel 4. 3 Berat Isi Agregat Halus.....	46
Tabel 4. 4 Kadar Air Agregat Halus	47
Tabel 4. 5 Kadar Lumpur Agregat Halus.....	47
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Kadar Zat Organik.....	48
Tabel 4. 7 Hasil Analisis Saringan Agregat Kasar.....	49
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar.....	50
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar	51
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar.....	52
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar	52
Tabel 4. 12 Rekapitan Hasil Pengujian Agregat Halus dan Agregat Kasar	53
Tabel 4. 13 Campuran Beton 1 m ³	53
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Slump.....	54
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton 7 Hari.....	55
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton 21 Hari.....	56
Tabel 4. 17 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton 28 Hari.....	56
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Kuat Tekan Beton	57
Tabel 4. 19 Analisis Kuat Tekan Beton Karakteristik Umur 7 Hari.....	58
Tabel 4. 20 Analisis Kuat Tekan Beton Karakteristik Umur 21 Hari.....	59
Tabel 4. 21 Analisis Kuat Tekan Beton Karakteristik Umur 28 Hari.....	60
Tabel 4. 22 Kuat Tekan Karakteristik 7 Hari.....	61
Tabel 4. 23 Kuat Tekan Karakteristik 21 Hari.....	61
Tabel 4. 24 Kuat Tekan Karakteristik 28 Hari.....	62
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Kuat Tekan Karakteristik (Mpa)	62
Tabel 4. 26 Persentase Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari	65
Tabel 4. 27 Persentase Kuat Tekan Beton Umur 21 Hari.....	66
Tabel 4. 28 Persentase Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	66
Tabel 4. 29 Rekapitulasi Persentase Kenaikan Kuat Tekan Beton	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Bagan Alir Penulisan.....	4
Gambar 3. 1 Saringan atau ayakan.....	16
Gambar 3. 2 Mesin Pengguncang	16
Gambar 3. 3 Cawan.....	17
Gambar 3. 4 Oven	17
Gambar 3. 5 Desikator	17
Gambar 3. 6 Gelas Ukur dan Piknometer	18
Gambar 3. 7 Timbangan.....	18
Gambar 3. 8 Kerucut Konus.....	18
Gambar 3. 9 Caliper	19
Gambar 3. 10 Molen Mini.....	19
Gambar 3. 11 Kerucut Abrams	19
Gambar 3. 12 Sekop dan Nampan	20
Gambar 3. 13 Sikat Besi.....	20
Gambar 3. 14 Cetakan Beton	20
Gambar 3. 15 Mesin Kuat Tekan	21
Gambar 3. 16 Semen Portland	21
Gambar 3. 17 Pasir	22
Gambar 3. 18 Agregat Kasar.....	22
Gambar 3. 19 Bentonit	23
Gambar 3. 20 Superplasticizer	23
Gambar 3. 21 Air.....	24
Gambar 3. 22 Analisa Saringan Agregat Halus	25
Gambar 3. 23 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	27
Gambar 3. 24 Pemeriksaan Berat Isi Agregat Halus.....	29
Gambar 3. 25 Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus.....	30
Gambar 3. 26 Pemeriksaan Kadar Zat Organik	31
Gambar 3. 27 Analisa Saringan Agregat Kasar	32
Gambar 3. 28 Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar	33

Gambar 3. 29 Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Kasar.....	35
Gambar 3. 30 Pemeriksaan Berat Isi Agregat Kasar	36
Gambar 3. 31 Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar.....	37
Gambar 3. 32 Ukuran Beton Silinder.....	38
Gambar 3. 33 Persiapan Benda Uji.....	39
Gambar 3. 34 Pengukuran Bahan.....	39
Gambar 3. 35 Pencampuran Bahan.....	40
Gambar 3. 36 Pengujian Slump	40
Gambar 3. 37 Pengecoran	41
Gambar 3. 38 Curing.....	41
Gambar 3. 39 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	42
Gambar 3. 40 Bagan Alir Penelitian	43
Gambar 4. 1 Analisis Saringan Agregat Halus	45
Gambar 4. 2 Hasil Pengujian Kadar Zat Organik	48
Gambar 4. 3 Analisis Saringan Agregat Kasar	49
Gambar 4. 4 Pengujian Slump	54
Gambar 4. 5 Kuat Tekan Beton Karakteristik 7 Hari.....	63
Gambar 4. 6 Kuat Tekan Beton Karakteristik 21 Hari.....	64
Gambar 4. 7 Kuat Tekan Beton Karakteristik 28 Hari.....	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan dibidang struktur terus mengalami kemajuan yang sangat pesat. Seiring berkembangnya zaman, berbagai penelitian dibidang beton semakin ditingkatkan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas mutu beton. Pembangunan konstruksi bangunan beton merupakan salah satu pilihan sebagai bahan struktur. Beton menjadi salah satu pilihan pada konstruksi bangunan karena memiliki kelebihan diantaranya harga yang relatif murah, ketersediaan bahan baku yang melimpah, mempunyai ketahanan terhadap berat beban, dapat digunakan dalam jangka panjang, dan juga tahan terhadap api. Inovasi dalam teknologi beton menuntut kreativitas dibidang ketekniksipilan untuk menjawab tantangan akan kebutuhan beton, dimana beton yang dihasilkan diharapkan mempunyai kualitas tinggi (Aprizal & Prapto, 2015).

Beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang telah umum digunakan. Hampir semua elemen konstruksi dari berbagai jenis struktur dapat dibuat dari beton. Beton diperoleh dari pencampuran semen, agregat halus (*fine aggregate*), agregat kasar (*coarse aggregate*), air, dengan atau tanpa bahan tambahan. Bahan tambah tersebut dapat berfungsi mempercepat pengerasan (*accelerator*). Bahan untuk memperlambat pengerasan (*retarder*), untuk mereduksi air (*plasticizer*), ataupun bahan yang bersifat pozzolanik yang bereaksi bebas dengan kapur ikat bebas yang dilepaskan oleh semen pada waktu hidrasi dan membentuk senyawa yang bersifat mengikat pada suhu ruang.

Pada penelitian bentonite digunakan sebagai alternatif substitusi semen untuk meningkatkan kuat tekan beton karena bentonite merupakan salah satu mineral hasil dari pelapukan silika yang memiliki karakteristik plastisitas dan koloidal tinggi dengan kandungan utamanya adalah montmorilonit.

Dengan mempunyai karakterisitik yang plastis dan koloid, bentonite dapat diyakini sebagai salah satu bahan yang dapat meningkatkan kuat tekan beton dan juga dapat membantu proses pengikatan antar material dalam campuran beton.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini untuk mensubstitusi sebagian semen terhadap serbuk bentonite sebanyak 0%,5%,8%,10%, 12% dan superplasticizer 1,5% sebagai bahan campuran beton.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dari substitusi variasi serbuk bentonite dan superplasticizer tersebut terhadap workabilitas dan nilai kuat tekan beton.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah substitusi serbuk bentonite dan superplasticizer akan menghasilkan beton yang lebih kuat dibandingkan dengan beton normal ?

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini penulis membatasi masalah untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah sehingga lebih terarah dan memudahkan pembahasan. Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bahan yang digunakan sebagai bahan campuran beton adalah serbuk bentonite dan superplasticizer.
2. Target kuat tekan beton menggunakan $f_c'25$ MPa.
3. Benda uji yang digunakan berbentuk silinder dengan ukuran 15 cm x 30 cm.
4. Pengujian dilakukan pada umur 7, 21 dan 28 hari.
5. Benda uji berjumlah sebanyak 45 buah.
6. Campuran substitusi serbuk bentonite menggunakan variasi 0%, 5%, 8%, 10% dan 12% dan superplasticizer sebanyak 1,5%.
7. Komposisi campuran beton (Mix Design) ditentukan berdasarkan aturan SNI.
8. Dilakukan serangkaian pengujian material agregat kasar, agregat halus, slump test dan kuat tekan beton dalam penelitian ini.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan penelitian kuat tekan beton secara langsung.
2. Melakukan diskusi dan konsultasi dengan pihak laboratorium teknik sipil mengenai penelitian yang dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, dimana setiap bab membahas topik yang berbeda sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, maksud dan tujuan, permasalahan dan batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini memuat tentang landasan teori dan hasil kajian dari beberapa penelitian terdahulu yang relevan.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab metodologi penelitian memuat beberapa hal pokok diantaranya : jenis penelitian, langkah-langkah penelitian, waktu dan tempat penelitian, bahan dan alat penelitian serta metode pengumpulan data.

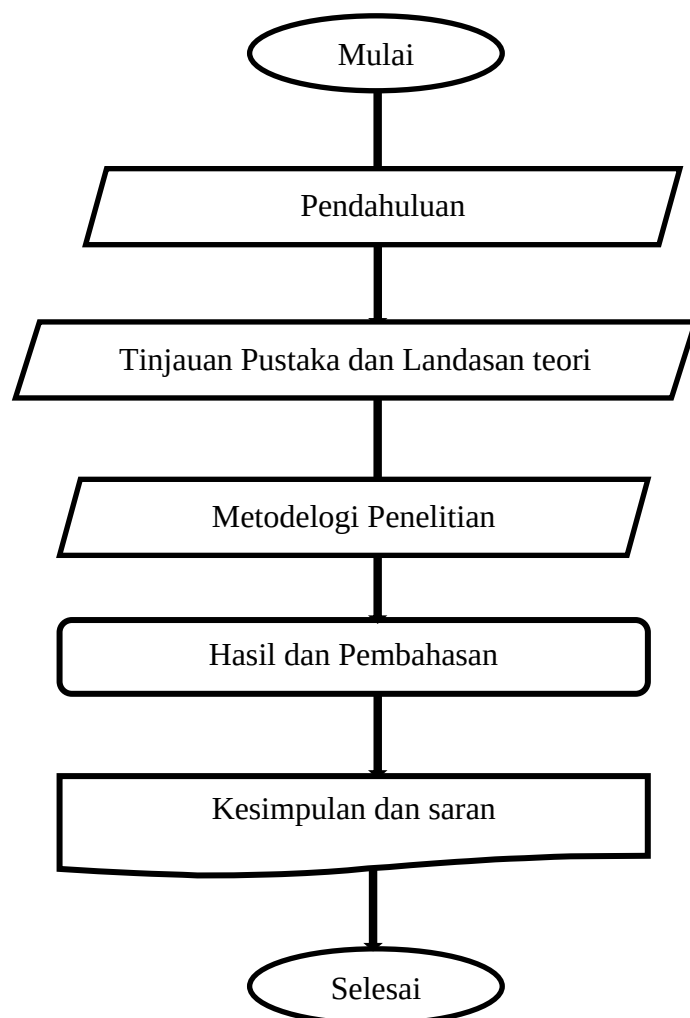
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menyajikan hasil penelitian analisa data dari hasil pengujian yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terakhir ini memuat kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

1.7 Bagan Alir Penulisan



Gambar 1. 1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Akkas, N., & Mardiyono, B. (2018). Pengaruh Penambahan Bentonit Sebagai Bahan Tambah Pada Beton. *Jurnal Teknik Dan Manajemen Konstruksi*.
- Badan Standardisasi Nasional (1989). *SNI 1737-1989-F: Beton Pratekan*.
- Badan Standardisasi Nasional (1989) *SNI S-04-1989-F: Sistem Manajemen Kualitas Untuk Beton Pratekan*.
- Badan Standardisasi Nasional (2000). *SNI 03-2847-2000 Metode Uji Kuat Tekan Beton*.
- Badan Standardisasi Nasional (2002). *SNI 03-2847-2002 Beton*.
- Badan Standardisasi Nasional (2002). *SNI 03-2847-2002 Agregat*.
- Badan Standardisasi Nasional (2002). *SNI 03-2847-2002 Agregat Halus*.
- Badan Standardisasi Nasional (2002). *SNI 03-2847-2002 Agregat Kasar*.
- Badan Standardisasi Nasional (20011). *SNI 1971:2011 Kadar Air Agregat Halus*.
- Badan Standardisasi Nasional (20011). *SNI 1971:2011 Kadar Air Agregat Kasar*.
- Badan Standardisasi Nasional (20011). *SNI 1974:2011 Uji Kuat Tekan Beton*.
- Hamsyah Dan Safri, J. (2020). Pengaruh Penambahan Serbuk Bentonit Pada Campuran Beton Terhadap Kuat Tekan Beton. *Jurnal Edukasi Nonformal*. Universitas Muhammadiyah Parepare.
- Hizrian. (2017). Pengertian Agregat Dan Klasifikasinya. Medium. <https://Hizrian.Medium.Com/Pengertian-Agregat-Dan-Klasifikasinya-342a92049a98>
- Muh.Ardiansyah .N Dan Aditya.P, Yudhistira (2011) Studi Pengaruh Penambahan Bentonit Terhadap Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Belah Beton. Tesis Diploma. Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- Pusoko Prapto, Encik Junaidi Aprizal (2015) Pengaruh Partial Replacement Semen Portland Dengan Bentonite Terhadap Kuat Tekan Beton Berdasarkan Variasi Umur. *Jurnal Teknik Sipil Dan Arsitektur*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rivaldo Sitanggang. (2022) Penggunaan Superplasticizer Pada Beton Mutu $f_c' 25$ Mpa. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*. Universitas Darma Agung, Medan.
- Santoso, H., & Nugroho, Y. (2021). Pemanfaatan Bentonit Sebagai Pengganti Sebagian Semen Pada Beton. *Jurnal Teknik Material*.
- Sukirman,S. (2003), *Beton Aspal Campuran Panas*. Bandung. Yayasan Obor. Indonesia.

- Sumanto, A., & Harahap, R. (2017). Pengaruh Penambahan Bentonit Terhadap Sifat Mekanik Beton. *Jurnal Teknik Sipil*.
- Tjokrodinuljo, K.. (2003). *Teknologi Bahan Konstruksi, Bahan Ajar*. Jurusan Teknik Sipil, Teknik, UGM, Yogyakarta.
- Tjokrodinuljo, K.. (2007), *Teknologi Beton, Edisi Pertama* Biro Penerbit KMTS FT.
- Ventje Berty Slat. (2021). Pengaruh Superplasticizer Polymer Terhadap Kuat Tekan Beton Mutu Tinggi. Jurusan Teknik Sipil. Politeknik Negeri Manado.
- Wahyudi, M. H. (2009). Pengaruh Penambahan Serbuk Bentonit Pada Campuran Beton Terhadap Kuat Tekan Beton. Sekolah Tinggi Teknik, Jakarta.