

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU BATANG JAGUNG DAN
POLICARBOXYLATE TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC'25**



TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Ujian Sarjana Pada Fakultas
Teknik Program Studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh:

AGUNG SETIAWAN

11 2018 097

**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2022

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU BATANG JAGUNG DAN
POLICARBOXYLATE TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC'25**



TUGAS AKHIR

Oleh:

AGUNG SETIAWAN

11 2018 097

Telah Disahkan Oleh:

**Dekan Fakultas Teknik
Univ. Muhammadiyah Palembang**



Dr. Ir. Kiagus Ahmad Rohi, M.T., IPM
NIDN. 0227077004

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Univ. Muhammadiyah Palembang**



Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU BATANG JAGUNG DAN
POLICARBOXYLATE TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC'25**



TUGAS AKHIR

Oleh:

AGUNG SETIAWAN

11 2018 097

Telah Disetujui Oleh:

Pembimbing Tugas Akhir

Pembimbing I,

Ir. H. Masri A. Rivai, M.T
NIDN. 0024115701

Pembimbing II,

Ir. Hj. Sri Martini, M.T
NIDN. 0203037001

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU BATANG JAGUNG DAN
POLICARBOXYLATE TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC'25**

Dipersiapkan Dan Disusun Oleh :

AGUNG SETIAWAN

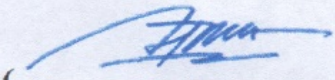
NIM. 11 2018 097

**Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif Pada
Tanggal, 23 Agustus 2022**

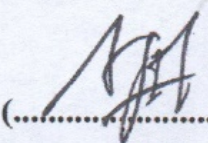
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dewan Penguji

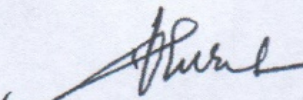
1. **Ir. A. Junaidi, M.T.**
NIDN. 0202026502


(.....)

2. **M. Hijrah Agung S. S.T, M.T.**
NIDN. 0219038701


(.....)

3. **Ir. Nurnilam Oemiati, M.T.**
NIDN. 0220106301

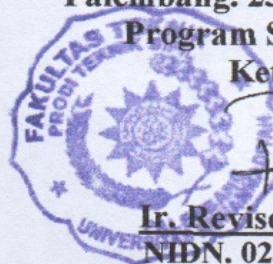

(.....)

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

Palembang. 23 agustus 2022

Program Studi Sipil

Ketua




Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Abu Batang Jagung Dan Zat Adiktif Polycarboxylate Terhadap Kuat Tekan Beton Fc’25”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam tugas akhir ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, Juni 2022



AGUNG SEHAWAN

NRP : 112018097

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ Sesungguhnya dibalik kesulitan, pasti ada kemudahan “

(QS.Al - Insyirah : 5)

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya”

(QS. Al - Baqarah : 286)

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya”

(QS. Al - Baqarah : 286)

PERSEMBAHAN :

Alhamdulillah, atas rahmat Allah SWT yang telah meridhoi,

kupersembahkan karya tulisku untuk :

- Ibu dan bapakku tercinta, Ibu Rusmini dan Bapak Tarso terima kasih telah memberikan pengorbanan yang begitu besar atas kerja keras, tenaga, doa dan dukungan kalian baik secara moril maupun material atas keberhasilanku ini
- Adik-adikku Pandu Tri Wahyuda dan M.Rafif Ramadhan yang ku banggakan , atas dukungan dan doa kalian
- Keluarga besarku pakde, bude, om dan tante yang tidak bisa kusebut satu- persatu yang selalu memberikan doa dan dukungan
- Teman teman seperjuangan kuliahku Upik, Sera, Yayak
- Teman-teman angkatan sipil 18
- Almamaterku dari SD IT Ulil Albab, MTs N 1 Palembang dan SMK N 2 Palembang dan Universitas Muhammadiyah Palembang.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Alhamduillah, puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah Subhana Wa Ta'a, atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "Pengaruh Penambahan Abu Batang Jagung Dan Zat Adiktif Policarboxylate Terhadap Kuat Tekan Beton Fc'25". Adapun Tugas Akhir ini diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan jenjang Strata 1 di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penyelesaian penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli S.E., M.M., Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang..
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. A. Roni, M.T., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Revisdah, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak Ir. H. Masri A Rivai, M. T ., Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan waktu, ilmu, serta bimbingan kepada penulis.

5. Ibu Ir. Hj. R. A. Sri Martini, M. T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan waktu, ilmu, serta bimbingan kepada penulis
6. Seluruh dosen, staff, dan karyawan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dan tak lupa saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Allah swt telah memberikan rahmatnya supaya saya dapat menyelesaikan pendidikan saya di Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Saya ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua saya yang telah banyak memberikan doa serta membantu penulis baik dari segi moral maupun materil selama penulis menuntut ilmu di Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Seluruh Asisten Laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membimbing dan membantu penulis selama proses penelitian.
4. Teman-teman seperjuangan yang membantu penelitian saya Aditya dwi Chandra, rido darma yuda, agus muizin, dio, dani, rahmad budiman, reza afcaria, rully nurulita, yang telah banyak membantu selama proses penelitian saya ucapkan terimakasih.
5. Sahabat sahabat dan teman teman Teknik Sipil angkatan 2018 yang telah banyak membantu serta memberikan dukungan dan semangat.

6. Seluruh pihak terkait yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian penelitian ini.
7. Diri penulis sendiri yang telah bekerja keras, berjuang, tidak menyerah dan selalu melakukan yang terbaik sehingga penulis dapat sampai pada tahap ini.

Penulis menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran untuk memperbaiki dan menyempurnakan Tugas Akhir ini. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat menjadi sarana pendukung dalam pembelajaran di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Wassalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Palembang, Juli 2022

Agung setiawan
NRP 1120180

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT	xvi
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.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
1.6 Bagan Alir Penelitian	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian Beton	6
2.2 Pengertian Abu Batang Jagung	6
2.3 Syarat – Syarat Campuran Beton	7
2.4 Sifat – sifat beton.....	7
2.4.1 Sifat Kedap Air	7
2.4.2 Sifat Tahan Lama (Durability).....	7
2.4.3 Sifat Awet	8
2.4.4 Sifat Kuat Tekan dan Kuat Tarik.....	8

2.5	Jenis – Jenis Beton.....	8
2.6	Material Penyusun Beton	9
2.6.1	Semen Portland.....	9
2.6.2	Agregat.....	10
2.6.3	Air	12
2.6.4	Bahan Tambah	12
2.7	Pengujian Slump.....	14
2.8	Rumus Pengolahan Data Uji Kuat Tekan Beton	15
BAB III.....		17
METODOLOGI PENELITIAN.....		17
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	17
3.2	Alat - Alat yang digunakan.....	17
3.3	Bahan yang digunakan	25
3.4	Pengujian Material.....	28
3.4.1.	Pengujian Agregat Halus.....	28
3.4.1.1.	Analisa saringan agregat halus	29
3.4.1.2.	Pengujian berat jenis SSD dan penyerapan air agregat halus.....	30
3.4.1.3.	Pengujian Kadar Air agregat halus.....	33
3.4.1.4.	Pengujian kadar lumpur agregat halus	34
3.4.2.	Pengujian Agregat Kasar.....	35
3.4.2.1.	gujian Analisa Saringan Agregat Kasar	35
3.4.2.2.	Pengujian Kadar Air agregat kasar.....	36
3.4.2.3.	Pengujian Berat jenis SSD dan penyerapan agregat kasar.	37
3.4.2.4.	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar	39
3.4.2.5.	Pengujian Keausan Agregat Kasar	41
3.5	Job mixing formula.....	43
3.6	Pembuatan Benda Uji.....	47
3.7	Variasi Campuran Penambahan	48

3.8	Pengujian Slump.....	48
3.9	Perawatan Benda Uji	49
3.10	Pengujian Kuat Tekan	49
3.11	Bagan Alir Penelitian	51
BAB IV		52
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		52
4.1	Hasil Pemeriksaan Bahan Penyusun Beton.....	52
4.2	Kebutuhan Bahan	61
4.3	Pengujian Tes Flow	62
4.4	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	64
4.5	Data Hasil Pengujian	64
4.5.1.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal.....	64
4.5.2.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal + Poli 1.5 %FC' 25 MPa.....	65
4.5.3.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal + Abu Batang Jagung 2% + Poli 1.5%	65
4.5.4.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal + Abu Batang Jagung 4% + Poli 1.5%	66
4.5.5.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal + Abu Batang Jagung 6%+ Poli 1.5%	67
4.6	Pengolahan Data Hasil Uji Kuat Tekan Beton.....	68
4.7	Pembahasan Hasil Kuat Tekan Beton	73
BAB V.....		76
KESIMPULAN DAN SARAN.....		76
5.1	Kesimpulan.....	76
5.2	Saran.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan.....	5
Gambar 3.1 Timbangan Digital.....	17
Gambar 3.2 Satu Set Saringan ASTM	18
Gambar 3.3 Mesin Penggetar ASTM.....	18
Gambar 3.4 Labu Ukur	19
Gambar 3.5 Oven	19
Gambar 3.6 Specific gravity	20
Gambar 3.7 Gelas Ukur.....	20
Gambar 3.8 Ember / Wadah.....	21
Gambar 3.9 Baskom.....	21
Gambar 3.10 Mesin Los Angeles.....	22
Gambar 3.11 Kerucut terpancung dan penumbuk.....	22
Gambar 3.12 Alat Uji Slump	23
Gambar 3.13 Cetakan Silinder.....	23
Gambar 3.14 Alat Pengaduk/ Molen.....	24
Gambar 3.15 Bak perendam.....	24
Gambar 3.16 Mesin Uji Kuat Tekan.....	25
Gambar 3.17 Batu pecah.....	25
Gambar 3.18 Pasir Tanjung Raja	26
Gambar 3.19 Semen Baturaja Tipe 1	26
Gambar 3.20 Limbah abu batang jagung.....	27
Gambar 3.21 Polycarbocylate	28
Gambar 3.22 Bagan alir penelitian.....	51
Gambar 4.1 Hubungan antara kuat tekan dan faktor air semen (benda uji berbentuk silinder diameter 150 mm, tinggi 300 mm).....	54
Gambar 4.2 Grafik Batas Gradasi Agregat Halus.....	56
Gambar 4.3 Grafik Batas Gradasi Agregat Kasar.....	56

Gambar 4.4 Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat Yang Dianjurkan Untuk Ukuran Butir Maksimum 40 mm	57
Gambar 4.5 Hubungan Kadar Air, Berat Jenis Agregat Campuran, dan Berat Isi Beton Fas 0,5.....	58
Gambar 4.6 Grafik Pengujian Test Flow	63
Gambar 4.7 Grafik Kuat Tekan Rata-Rata Umur 3 Hari Dan 28 Hari	68
Gambar 4.8 Grafik Kuat Tekan Karakteristik Rata-Rata Umur 3 Hari Dan 28 Hari.....	73
Gambar 4.9 Grafik Kuat Tekan Mpa Rata-Rata Umur 3 Hari Dan 28 Hari	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Batas Gradasi Agregat Halus.....	10
Tabel 2.2. Gradasi Agregat Kasar.....	11
Tabel 2.3. Pemeriksaan Persyaratan Air.....	12
Tabel 2.4 Nilai Slump yang direkomendasikan Pada Konstruksi.....	14
Tabel 3.1 Tabel Variasi campuran beton.....	48
Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Material.....	52
Tabel 4.2 Perencanaan Campuran beton Laboratorium Panduan (SNI 32028342000).....	60
Tabel 4.3 Kebutuhan Bahan Berbagai Variasi Campuran.....	62
Tabel 4.4 Nilai Tes Flow pada Tiap Variasi.....	63
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton 3 Hari Dan 28 Hari Beton FC 25.....	64
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton 3 Hari Dan 28 Hari Beton FC 25 +POLI 1.5%.....	65
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton 3 Hari Dan 28 Hari Beton FC 25 +POLI 1.5%+ABJ 2%.....	66
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton 3 Hari Dan 28 Hari Beton FC 25 +POLI 1.5%+ABJ 4%.....	66
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton 3 Hari Dan 28 Hari Beton FC 25 +POLI 1.5%+ABJ 6%.....	67
Tabel 4.10 Hasil Kuat Tekan Rata-Rata.....	67
Tabel 4.11 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik Umur Beton 3 hari.....	69
Tabel 4.12 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik Umur Beton 28 hari.....	71
Tabel 4.13 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik.....	72
Tabel 4.14 Hasil Persentase Kenaikan dan Penurunan Kekuatan.....	74

INTISARI

Beton merupakan salah satu bahan konstruksi utama yang digunakan untuk pembangunan konstruksi. Beton dibentuk dari campuran agregat kasar maupun agregat halus dengan tambahan komposisi semen air dan bahan tambar lainnya dengan perbandingan tertentu.

Dalam penelitian ini yang digunakan pada bahan tambah campuran beton adalah abu batang jagung dan bahan tambah kimia *policarboxylate*. Pada abu batang jagung memiliki manfaat untuk mengikat material dengan baik dan *policarboxylate* sebagai bahan kimia *admixture* yang dapat meningkatkan *workability* pada proses adukan beton dan dapat mempercepat pengikatan beton serta dapat mengurangi pemakaian air 15% hingga 20% tanpa mempersulit pengerjaan. Persentase bahan tambahan pada abu batang jagung dan *policarboxylate* dari berat semen.

Hasil penelitian pengujian beton dengan variasi beton fc25+ poli 1.5% sebesar 14.91 % untuk beton 3 hari dan 8.54 % untuk 28 hari, beton dengan + poli 1.5 % + ABJ 2 % 19.45 % Mpa untuk 3 hari dan 11.41 % untuk 28 hari, beton dengan + poli 1.5 % + ABJ 4 % 24.96 % Mpa untuk 3 hari dan 14.74 % untuk 28 hari, beton dengan + poli 1.5 % + ABJ 6 % 23.01 % Mpa untuk 3 hari dan 13.08 % untuk 28 hari

Kata kunci : Beton,Ponzzolan, *policarboxylate*,kuat tekan

ABSTRACT

Concrete is one of the main construction materials used for construction. Concrete is formed from a mixture of coarse aggregate and fine aggregate with the addition of a water cement composition and other filling materials in a certain ratio.

In this study, the additives used in the concrete mixture were corn stalk ash and polycarboxylate chemical additives. Corn stalk ash has the benefit of binding the material well and polycarboxylate as an admixture chemical that can increase workability in the concrete mix process and can accelerate concrete binding and can reduce water use by 15% to 20% without complicating the work. Percentage of additives in corn stalk ash and polycarboxylate by weight of cement.

The results of testing concrete with variations of concrete f_{c25} + poly 1.5% of 14.91% for 3 days and 8.54% for 28 days, concrete with + poly 1.5% + ABJ 2 % 19.45 % Mpa for 3 days and 11.41 % for 28 days, concrete with + poly 1.5 % + ABJ 4 % 24.96 % Mpa for 3 days and 14.74% for 28 days, concrete with + poly 1.5 % + ABJ 6 % 23.01 % Mpa for 3 days and 13.08 % for 28 days.

Keywords: *Concrete, Ponzolan, polycarboxylate, compressive strength*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton adalah suatu campuran yang terdiri dari pasir, kerikil, batu pecah atau agregat-agregat lain yang dicampur jadi satu dengan suatu pasta yang terbuat dari semen dan air. Campuran ini kemudian akan membentuk suatu massa mirip batuan. Terkadang satu atau lebih bahan ditif ditambahkan untuk menghasilkan beton dengan karakteristik tertentu, agar memudahkan dalam pengerjaan (*workability*), durabilitas serta waktu pengerasan (Mc.Cormac, 2004)

Ada berbagai macam bahan tambahan seperti admixture yang dapat digunakan di konstruksi beton, seperti Polycarboxylate, Polycarboxylate adalah bahan tambahan dalam meningkatkan *workability* yang artinya mempercepat dan juga menambah kuat tekan beton.

pozzolan adalah bahan yang mengandung mineral silika yang apabila bercampur dengan pasta semen akan bereaksi untuk mengikat/memberi daya lekat pada campuran beton. Pozzolan dibagi menjadi dua macam, yaitu pozzolan alam dan buatan. Pozzolan alam berasal dari bahan alam yang merupakan bahan sedimentasi dari abu lava gunung yang mengandung silika aktif. Sedangkan pozzolan buatan berasal dari tungku maupun hasil pemanfaatan limbah yang diolah menjadi abu yang mengandung silika. Menurut (Christiawan,2009).

Dalam perkembangannya sudah banyak inovasi-inovasi baru tentang bahan tambah beton yang mengandung kadar silika. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Lintang Ferdian Putra Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang tentang “Pengaruh penambahan abu batang jagung

dan zat adiktif superplastichizer terhadap Kuat Tekan Beton K-250". Akibat penambahan abu Batang Jagung dan zat adiktif superplastichizer sebagai campuran beton menunjukkan bahwa nilai kuat tekan beton pada umur 28 hari dengan variasi kadar abu batang jagung 1%, 2%, 3% dan 4% dan kombinasi zat adiktif superplasticizher dengan persentase 0,5% masih mengalami peningkatan mutu beton dari beton normal.

Berdasarkan saran penelitian yang sudah dilakukan oleh Lintang Ferdian Putra maka penulis ingin melanjutkan penelitian dengan kadar persentase abu batang jagung 2%, 4% dan 6% dan kombinasi zat adiktif Policarboxylate dengan persentase 1,5% dengan variasi umur beton dari 3 dan 28 hari untuk mencari tahu batas maksimum kadar persen abu batang jagung yang baik untuk kuat tekan beton dengan judul "**Pengaruh Penambahan Abu Batang Jagung Dan Zat Adiktif Policarboxylate Terhadap Kuat Tekan Beton Fc'25**".

1.2 Maksud dan Tujuan

Mengatahui pengaruh penambahan abu batang jagung dan zat adiktif Policarboxylate terhadap hasil optimum pada kuat tekan beton Fc'25

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar optimum dari pengaruh penambahan abu batang jagung dan policarboxylate pada beton Fc'25 Mpa dengan persentase abu batang jagung 2%, 4%, dan 6% guna mencapai kuat tekan maksimal.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah pengaruh abu batang jagung dan Polycarboxylate terhadap kuat tekan beton $f_c'25$?
2. Berapakah kadar optimum penambahan abu Batang Jagung dan Polycarboxylate guna mencapai kuat tekan maksimal?

1.4 Batasan Masalah

1. Perencanaan campuran adukan beton menggunakan metode SNI 03 – 2834 -2000. “ Tata Cara Pembuatan Rencana campuran.
2. Benda uji berbentuk silinder dengan ukuran 15 cm x 30 cm.
3. Penelitian pada masing – masing benda uji adalah 3 sampel dan 10 variasi benda uji sebanyak 30 sampel.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan secara umum latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, Batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan kajian yang mengacu pada beberapa referensi dan dapat dipertanggungjawabkan. Dalam kajian ini dijelaskan mengenai pengertian umum beton, sifat-sifat beton, kepadatan beton,, slump beton dan bahan tambah pada beton.

BAB III : METEDOLOGI PENELITIAN

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

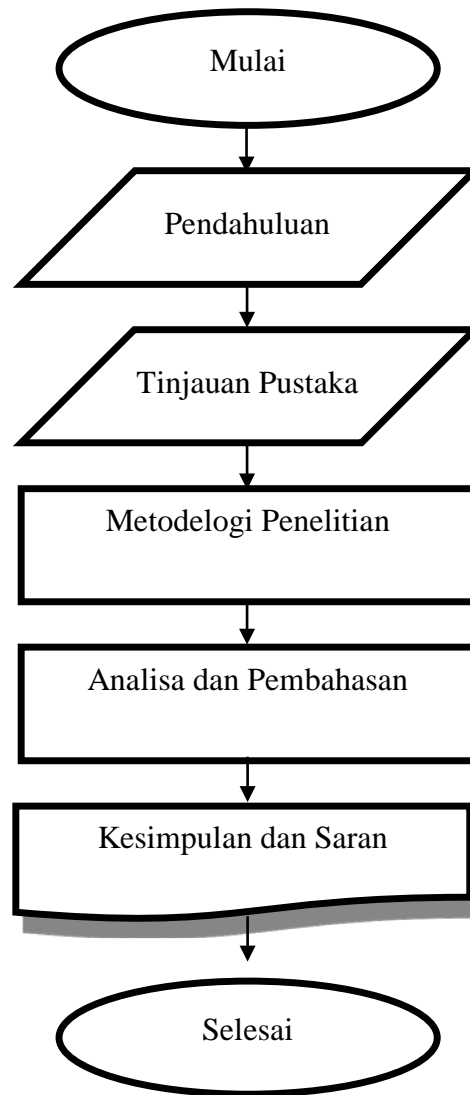
BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

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 Penelitian



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2002). *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*. SNI 03-2847-2002. Bandung: Badan Standardisasi Nasional, 251.
- Fitri, Hariyanti 2016. *Analisis Pengaruh Bahan Tambah Polycarboxylate Terhadap Kuat Tekan Self Compacting Concrete (SCC) K-300* Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Tri, Kurniawan 2019. *Pengaruh Penambahan Abu Batang Jagung Terhadap Kuat Tekan Beton K-300* Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Ollyviantika Rima 2015. *Pengaruh Penambahan Steel Fiber Terhadap Kuat Tekan Self Compacting Concrete K-400* Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Ferdian P, Lintang 2020. *Pengaruh Penambahan Abu Batang Jagung Dan Zat Adiktif Superplasticizer Terhadap Kuat Tekan Beton K-250* Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Mulyono, T. (2004). *Teknologi Beton*.
- Mulyono, T. (2005). *Teknologi Beton*, Yogyakarta.
- Budh, C. D., & Warhade, N. R. (2014). Effect of molarity on compressive strength of geopolymer mortar.
- Tata Cara Campuran Beton Normal*. Jogja.. SNI T-15-1991-03, Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung. Bandung. SNI 03-6815-2002, *Tata Cara Pengujian Kuat tekan*. SNI 1974:2011. *Tata cara mengevaluasi hasil uji kekuatan beton*. Jakarta. Tjokrodinuljo, Kardiyono. 1996. *Teknologi Beton*. Yogyakarta. *Tata Cara Metode Pengujian Slump*. SNI 03-1972-1990 *Tata Cara Pembuatan Benda Uji Beton SCC dan Beton Normal* SNI 2493:2011 *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal* SNI 03-2834-2000