

**PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH LAS KARBIT SEBAGAI BAHAN
PENGANTI SEMEN DAN ZAT ADIKTIF SUPERLASTICIZER
TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC'25.**



TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Disusun Oleh :

ALDO JAYA PRATAMA

112017009

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

2023

LEMBAR PENGESAHAN
PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH LAS KARBIT SEBAGAI BAHAN
PENGGANTI SEMEN DAN ZAT ADIKTIF SUPERPLASTICIZER
TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC'25



TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Aldo Jaya Pratama

112017909

Telah Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik
Univ. Muhammadiyah Palembang

Ketua Prodi Teknik Sipil
Fakultas Teknik UMP

Prof. Dr. Ir. Koh. Ahmad Roni, S.T.,
M.T., IPM., Asean. Eng.

NIDN : 0227077004

Ir. Lukman Muizzi, M.T.

NIDN : 0220016004

**PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH LAS KARBIT SEBAGAI BAHAN
PENGANTI SEMEN DAN ZAT ADIKTIF SUPERPLASTICIZER
TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC'25**



TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Aldo Jaya Pratama

112017909

**Telah Disetujui Oleh :
Pembimbing Tugas Akhir**

Pembimbing I

Ir. Erny Agusri, M.T

NIDN : 0029086301

Pembimbing II

Ir. Revisdah, M.T.

NIDN : 0231057403

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH LAS KARBIT SEBAGAI
BAHAN PENGGANTI SEMEN DAN ZAT ADIKTIF
SUPERPLASTICIZER TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC'25

Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

ALDO JAYA PRATAMA

112017009

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif

Pada Tanggal, 23 Agustus 2023

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

1. Ir. A. Junaidi, M.T

NIDN. 0202026502



(.....)

2. Ir. Nurullam Oemati, M.T

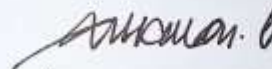
NIDN. 0220106301



(.....)

3. Ir. Lukman Muizzi, M.T

NIDN. 0220016004



(.....)

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

Palembang, 23 Agustus 2023

Program Studi Teknik Sipil

Ketua,



Ir. Lukman Muizzi, M.T

NIDN. 0220016004

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa, dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah dilakukan orang lain dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini sebagaimana yang disebutkan di dalam daftar pustaka. Selain itu, saya menyatakan pula bahwa tugas akhir ini dibuat oleh saya sendiri.

Apabila pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan hukum yang berlaku.

Palembang, Agustus 2023



Aldo Java Pratama
Nrp : 112017009

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- *Sesuatu yang dimulai terlambat belum tentu tidak dapat diselesaikan, asalkan kita terus berusaha dan berdo'a kepada Allah SWT.*
- *Jangan pernah menyerah karena Allah SWT. Tidak akan pernah menguji hambahnya melebihi batas kemampuannya.*

Kupersembahkan skripsi ini untuk :

- *Kepada bapak dan ibuku tercinta serta semua keluargaku yang telah memberikan dorongan baik moril maupun material, serta kasih sayang yang tak terhingga dalam keluarga.*
- *PT. Prekas Beton Inovasi Palembang yang telah memberikan fasilitas untuk melakukan penelitian serta banyak memberikan ilmu pengetahuan khususnya kepada bapak M. Syazili Abass, Rully Rizkian dan juga staf lainnya.*
- *Dosen & Seluruh Staf Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.*
- *Teman-teman dan orang-orang terdekat yang telah memberi dukungan serta semangat dalam banyak hal dalam menyelesaikan skripsi ini.*
- *Rekan-rekan seperjuangan.*
- *Almamaterku tercinta Universitas Muhammadiyah Palembang*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH LAS KARBIT SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEMEN DAN ZAT ADIKTIF SUPERPLASTICIZER TERHADAP KUAT TEKAN BETON FC’25”** Tugas Akhir Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini juga, izinkan kami menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Ir. Lukman Muizzi, M.T. Selaku Ketua program studi Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ir. Erny Agusri, M.T Selaku Dosen Pembimbing 1
5. Ir. Revisdah, M.T Selaku Dosen Pembimbing 2
6. Dosen pengarah dan seluruh dosen program studi Teknik Sipil serta seluruh Staf Karyawan Fakultas Teknik program studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. M. Syazili Abass selaku direktur utama Laboratorium PT. Prekas Beton Inovasi.

Semua yang telah membantu dan memberikan petunjuk, dalam menyelesaikan seminar hasil skripsi, yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan ridhonya kepada kita semua. Akhir kata kami berharap semoga seminar hasil dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2023

Penulis



Aldo Jaya Pratama
Nrp. 112017009

INTISARI

Penelitian ini penulis mengambil Limbah Las Karbit dan Zat Adiktif Superplasticizer sebagai bahan pengganti semen. Dalam penelitian ini akan mengidentifikasi pengaruh limbah Las Karbit Dan Zat Adiktif Superplasticizer sebagai Material Pengganti sebagian semen pada beton.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dan pemakaian Limbah Las Karbit dan Zat Adiktif Superplasticizer sebagai bahan pengganti semen terhadap kuat tekan beton. Persentase Limbah Las Karbit dan Superplasticizer digunakan bervariasi, mulai dari Limbah Las Karbit 10% dan Superplasticizer 1%, 2%, 3% pengujian beton akan dilakukan setelah beton berumur 3Hari, 7Hari, 28Hari.

Penelitian ini sampel yang digunakan berbentuk kubus (15cm x 15cm x 15 cm), dan sebanyak 36 benda uji dimana untuk setiap variasi sebanyak 3 benda uji. Dari penelitian di laboratorium didapat kuat tekan beton pada umur 28 hari dengan kondisi beton normal sebesar 25,15 Mpa pada umur 28 hari, nilai kuat beton tertinggi pada Beton Normal + Limbah las karbit 10% + Superplasticizer 3% sebesar 35,54 Mpa dengan persentase peningkatan sebesar 41,41 % terhadap Beton Normal. Setelah melakukan penelitian dapat disimpulkan bahwa , dengan penggunaan Limbah Las Karbit 10% + Superplasticizer 1-3% dapat meningkatkan kuat tekan beton.

Kata Kunci : Limbah Las Karbit, Zat Adiktif Superplasticizer, Kuat tekan beton

ABSTRACT

In this study, the authors took Carbide Welding Waste and Superplasticizer Addictive Substances as cement replacement materials. In this study will identify the effect of Karbit Welding Waste and Superplasticizer Addictive Substance as a partial replacement material for cement in concrete.

The purpose of this study was to determine the effect and use of Karbit Welding Waste and Superplasticizer Addictive Substance as a cement substitute on the compressive strength of concrete. The percentage of Carbide Welding Waste and Superplasticizer used varies, starting from 10% Carbide Welding Waste and 1%, 2%, 3% Superplasticizer concrete testing will be carried out after the concrete is 3 days old, 7 days, 28 days.

This study used cube-shaped samples (15cm x 15cm x 15 cm), and as many as 36 test objects where for each variation as many as 3 test objects. From laboratory research, the compressive strength of concrete at the age of 28 days with normal concrete conditions is 25.15 Mpa at the age of 28 days, the highest concrete strength value in Normal Concrete + 10% carbide welding waste + 3% Superplasticizer is 35.54 Mpa with a percentage increase of 41.41% against Normal Concrete. After conducting research it can be concluded that, with the use of 10% Carbide Welding Waste + 1-3% Superplasticizer can increase the compressive strength of concrete.

Keywords: Carbide Welding Waste, Superplasticizer Additive, Concrete Compressive Strength

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
INTISARI.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
DAFTAR NOTASI.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
1.6 Bagan Alir Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.1.1 Perbedaan Penelitian	7
2.2 Pengertian Beton	8
2.3 Sifat – Sifat Beton	12
2.3.1 Kemampuan Dikerjakan (<i>Workability</i>)	12
2.3.2 Sifat Tahan Lama (<i>Durability</i>)	12
2.3.3 Sifat Kedap Air.....	13
2.3.4 Sifat Kuat Tekan dan Sifat Kuat Tarik.....	13
2.3.5 Modulus Elastisitas	14
2.4 Material Pembentuk Beton.....	14

2.4.1 Semen	14
2.4.1.1 Komposisi Kimia Semen.....	16
2.4.1.2 Sifat Fisik Semen	17
2.4.2 Agregat	18
2.4.2.1 Agregat Halus.....	19
2.4.2.2 Agregat Halus.....	20
2.4.3 Air.....	21
2.4.4 Limbah Las Karbit	23
2.4.5 Superplasticizer (Proment).....	24
2.5 Faktor Yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton	25
2.5.1 Faktor Air Semen (FAS)	25
2.5.2 Umur Beton	26
2.5.3 Sifat Agregat	27
2.5.3.1 Sifat Agregat Kasar	28
2.5.3.1 Sifat Agregat Halus	33
2.6 Kuat Tekan Beton.....	36
2.7 Rumus Pengelolaan Hasil Uji Kuat Tekan Beton	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	40
3.1 Lokasi Penelitian	40
3.2 Alat dan Bahan	40
3.2.1 Bahan-Bahan yang digunakan.....	40
3.2.2 Alat-Alat yang Digunakan	43
3.3 Pengujian Material	49
3.3.1 Pengujian Agregat Halus.....	49
3.3.1.1 Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	49
3.3.1.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	51
3.3.1.3 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	54
3.3.1.4 Pengujian Kadar Air Agregat Halus	55
3.3.1.5 Pengujian Berat Isi Agregat Halus.....	56
3.3.2 Pengujian Agregat Kasar.....	57
3.3.2.1 Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	57

3.3.2.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	59
3.3.2.3 Pengujian Berat Isi Agregat Kasar	61
3.4 Rencana Campuran.....	63
3.5 Pengujian Slump	64
3.6 Perawatan Benda Uji.....	65
3.7 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	66
3.8 Bagan Alir Penelitian	67
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	68
4.1 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	68
4.1.1 Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	68
4.1.2 Pengolahan Data Hasil Uji Kuat Tekan Beton.....	71
4.2 Pembahasan Hasil Kuat Tekan Beton	80
4.3 Uji Slump	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	83
5.1 Kesimpulan.....	83
5.2 Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan Alir Sistematika Penulisan	5
Gambar 2.1 Grafik Hubungan Antara Kuat Tekan dan Faktor Air Semen.....	26
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	40
Gambar 3.2 Semen Baturaja	41
Gambar 3.3 Agregat Kasar.....	41
Gambar 3.4 Agregat Halus.....	42
Gambar 3.5 Tandon Air	42
Gambar 3.6 Limbah Las Karbit	43
Gambar 3.7 Superplasticizer (Proment).....	43
Gambar 3.8 Timbangan Digital kapasitas 10 kg dan kapasitas 100 kg	44
Gambar 3.9 Satu Set Saringan ASTM	44
Gambar 3.10 Molen	45
Gambar 3.11 Pan.....	45
Gambar 3.12 Oven	46
Gambar 3.13 Tabung Ukur	46
Gambar 3.14 Piknometer	47
Gambar 3.15 Specific Gravity.....	47
Gambar 3.16 Satu Set alat Slump Test.....	48
Gambar 3.17 Cetakan Kubus	48
Gambar 3.18 Table Vibrator	49
Gambar 3.19 Mesin Uji Kuat Tekan Beton	49
Gambar 3.20 Bagan Alir Penelitian	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian	7
Tabel 2.2 Susunan Oksida Semen	17
Tabel 2.3 Hasil analisa Limbah Karbit	24
Tabel 2.4 Rasio kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur.....	27
Tabel 2.5 Batas – Batas Gradasi Agregat Kasar	32
Tabel 2.6 Batas-Batas Gradasi Agregat Halus	35
Tabel 2.7 Perbandingan Kekuatan Tekan Beton Pada Berbagai-bagai Umur .	37
Tabel 2.8 Nilai Konversi Kuat Tekan Beton.....	38
Tabel 2.9 Nilai – Konstanta	39
Tabel 3.1 Rencana Campuran	63
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal.....	68
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + Limbah Karbit 10% + Superplasticizer (Proment) 1%	69
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + Limbah Karbit 10% + Superplasticizer (Proment) 2%	69
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + Limbah Karbit 10% + Superplasticizer (Proment) 3%	70
Tabel 4.5 Hasil Kuat Tekan Rata – Rata.....	70
Tabel 4.6 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal) Umur 3 Hari	72
Tabel 4.7 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal) Umur 7 Hari	73
Tabel 4.8 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal) Umur 28 Hari	73
Tabel 4.9 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal + Limbah Karbit 10%+Superplasticizer 1%) Umur 3 Hari	74
Tabel 4.10 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal + Limbah Karbit 10%+Superplasticizer 1%) Umur 7 Hari	74
Tabel 4.11 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal + Limbah Karbit 10% + Superplasticizer 1%) Umur 28 Hari	75

Tabel 4.12 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal + Limbah Karbit 10% + Superplasticizer 2%) Umur 3 Hari	75
Tabel 4.13 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal + Limbah Karbit 10% + Superplasticizer 2%) Umur 7 Hari	76
Tabel 4.14 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal + Limbah Karbit 10% + Superplasticizer 2%) Umur 28 Hari	76
Tabel 4.15 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal + Limbah Karbit 10% + Superplasticizer 3%) Umur 3 Hari	77
Tabel 4.16 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal + Limbah Karbit 10% + Superplasticizer 3%) Umur 7 Hari	77
Tabel 4.17 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal + Limbah Karbit 10% + Superplasticizer 3%) Umur 28 Hari	78
Tabel 4.18 Hasil Kuat Tekan Beton Karakteristik	78
Tabel 4.19 Hasil Persentase Peningkatan Kekuatan Terhadap Beton Normal	80
Tabel 4.20 Nilai Pengujian Slump	81

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Grafik Kuat Tekan Beton Rata – Rata.....	71
Grafik 4.2 Kuat Tekan Beton Karakteristik	79
Grafik 4.3 Persentase Peningkatan Kekuatan (Kg/Cm ²).....	80
Grafik 4.4 Nilai Pengujian <i>Slump</i>	82

DAFTAR NOTASI

- A : Luas Penampang (cm^2)
- P : Beban (kg)
- σ_{bi} : Kuat Tekan Beton Setiap Benda Uji
- σ_{bm} : Kuat Tekan Rata-Rata (kg/cm^2)
- N : Jumlah Benda Uji
- S : Deviasi Standar (kg/cm^2)
- K : Konstanta
- σ_{bk} : Kuat Tekan Karakteristik (kg/cm^2)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas mutu beton sering dikaitkan dengan kuat tekan beton, semakin tinggi kuat tekan maka semakin baik kualitas dari beton. kualitas beton tergantung dari bahan baku yang dipakai sebagai perekat atau sebagai agregat perekat yang biasanya dipakai adalah semen dan agregat yang digunakan pasir.

Inovasi beton sekarang mengalami perkembangan yang cukup pesat dari *reuse* dan *reduce* bahan material yang tidak terpakai atau penambahan *zat adiktif* dengan tujuan agar bertambahnya kualitas mutu beton itu sendiri dan bertambahnya nilai ekonomis dari bahan yang tak terpakai seperti abu sekam, pecahan keramik dan berbagai ampas atau bahkan limbah dari adukan beton itu sendiri.

Limbah karbit merupakan sisa pembakaran karbit yang tidak digunakan atau di buang begitu saja. Sampah karbit jenis ini mempunyai sifat fisik berupa serbuk, yaitu bewarna abu-abu pada kondisi lembab, bewarna putih pada kondisi kering, berbau menyengat, dan tidak larut, limbah ini di peroleh dari industry pengelelasan di bengkel las karbit dan tidak digunakan secara efektif, karbit adalah CaO , SiO_2 , Fe_2O_3 . Dari senyawa yang ada limbah karbit atau kapur buangan industry *acetelin* digolongkan dalam jenis kapur padam yang mengandungn CaO , dimana CaO ini merupakan bahan dasar dalam pembuatan semen 60%-65% yang berasal dari batu kapur.

Untuk mendapatkan beton dengan mutu tinggi, salah satu faktor yang mempengaruhi perlu dicampuri dengan bahan tambahan campuran beton. Superplasticizer jenis proment merupakan bahan tambahan yang dapat membantu beton meningkatkan performanya pada waktu yang lebih cepat dan berfungsi mengurangi jumlah air, pencampuran yang diperlukan untuk menghasilkan beton dengan konsistensi tertentu dan mempercepat peningkatan beton.

Penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh Aswir Makmur (April 2022) dengan judul, “Analisa kuat tekan beton dengan menggunakan limbah las karbit sebagai pengganti sebagian semen” penelitian ini memvariasikan persentase menggunakan limbah las karbit sebesar 0%, 5%, 10%, 15%, 20% sebagai pengganti sebagian semen.

Berdasarkan penelitian di atas peneliti ingin melakukan pengujian serupa dengan variasi limbah las karbit optimum pada 10%, dan mengkombinasikan limbah las karbit dengan superplasticizer. Maka peneliti tertarik untuk melanjutkan penelitian tersebut dengan limbah las karbit dan bahan tambah superplasticizer.

Sehubungan dengan hal ini, peneliti ingin menggunakan limbah las karbit dan bahan tambah superplasticizer yaitu dengan judul **“Pengaruh penggunaan limbah las karbit sebagai bahan pengganti semen dan zat adiktif superplasticizer terhadap kuat tekan beton Fc'25”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah:

Bagaimana pengaruh penggunaan limbah las karbit di tambah dengan superplasticizer terhadap kuat tekan beton sebagai pengganti sebagian semen.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini untuk mengetahui persentase pengaruh penggunaan limbah las karbit dan superplasticizer sebagai bahan pengganti sebagian semen terhadap kuat tekan beton.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dari nilai kuat tekan yang dihasilkan dengan penggunaan limbah las karbit variasi 10% dan bahan tambah superplasticizer jenis proment 1%, 2% 3% terhadap mutu beton $f_{c,25}$

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, sebagai batasan masalah adalah pengujian kuat tekan Beton di lakukan pada umur 3, 7, 28 hari. Pada beton normal tanpa limbah las karbit + superplasticizer dan beton normal dengan limbah las karbit + superplasticizer Dengan persentase limbah las karbit 10% dan bahan tambah superpalsticizer 1%, 2%, 3%. Jumlah keseluruhan benda uji yang digunakan pada penelitian sebanyak 36 sampel. Dimana setiap variasi terdiri dari 4 variasi campuran dengan mutu beton $F_c'25$.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam laporan tugas akhir secara garis besar disusun menjadi lima bab sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pendahuluan meliputi tentang latar belakang, Maksud dan Tujuan, batasan masalah, sistematika penulisan dan bagan alir sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka, yang membahas tentang acuan-acuan, gambaran umum beton, pengertian beton, penjelasan limbah las karbit, dan rumus kuat tekan beton.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Metodelogi Penelitian, berisi tentang pelaksanaan yang meliputi cara pengujian material di laboratorium, pelaksanaan di laboratorium dan prosedur benda uji.

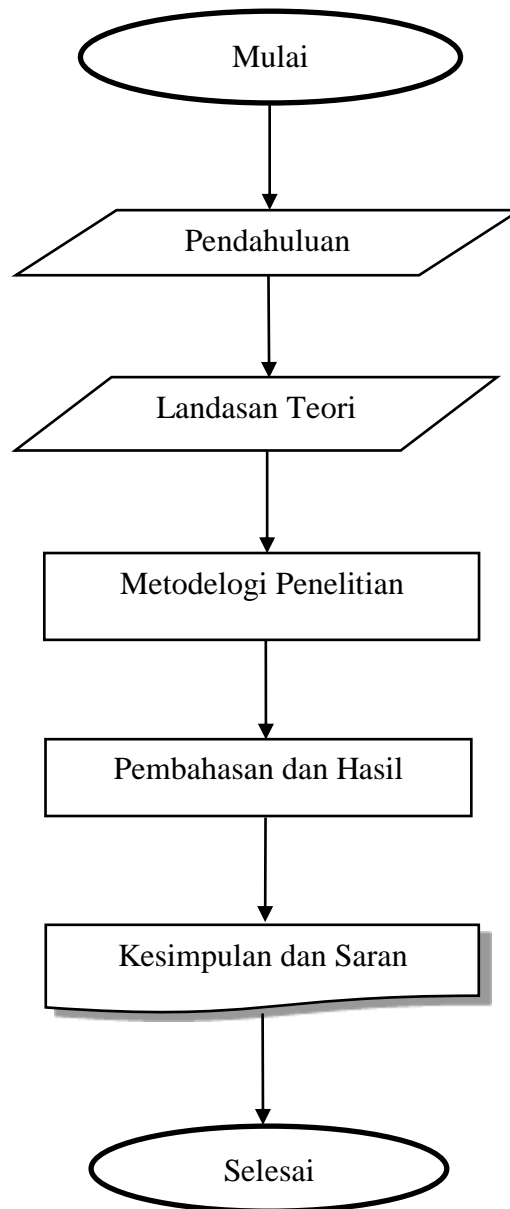
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian dan pembahasan, membahas tentang hasil pengujian material dan hasil pengujian kuat tekan beton.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan Saran, berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian di laboratorium.

1.6 Bagan Alir Sistematika Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Sistematika Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Antoni & Paul Nugraha. 2007. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: C.V Andi.
- Gunawan 2000. *Kontruksi Beton I*. Jakarta: Delta Teknik Group.
- Aswir Makmur. “*Analisa Kuat Tekan Beton Dengan Menggunakan Limbah Las Karbit Sebagai Bahan Pengganti Sebagian Semen*”. Vol.5 No.1, April 2022. Fakultas Teknik. Universitas Graha Nusantara.
- Pandu Mahendra, Yogie Risdianto. 2019. “*Pemanfaatan Limba Karbit Sebagai Material Pengganti Semen Terhadap Kuat Tekan Beton Normal*” berdasarkan penelitiannya, penelitian dilakukan dengan menggantikan porsentase tertentu dari berat semen dengan limbah karbit”. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Surabaya.
- Muhammad Ramadhani. 2020. “*Pengaruh Penggunaan Limbah B3 Karbit Sebagai Pengganti Semen Terhadap Kuat Tekan Beton*”. Fakultas Teknik Prodi Sipil Universitas muhammadiyah Palembang.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 2014. *Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*.
- Laboratorium Beton. 2023. Palembang: PT. Prekas Beton Inovasi.
- Lewis. 1982. *Tata Cara Pembuatan Beton Normal*. Vol. 27 No. 5.
- Mulyono, Tri. 2005. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: C.V Andi.
- SK.SNI. T-15-1991-03. *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*. Bandung.
- SNI 03-6815-2002 *Tabel Nilai-Nilai Konstanta*.
- SK. SNI S-04-1989 *Spesifikasi Agregat Sebagai Bangunan*.

SK SNI S-04-1898-F *Spesifikasi Agregat Sebagai Bangunan.*

SK. SNI. T-15-1990-03 *Rumus Pengelolaan Hasil Uji Kuat Tekan beton.*

Hendra Taufik, Zulfikar Djauhari, Mardani Sebayang, Mahdi Muhandis. 2017.

“Pengaruh Substitusi Limbah Karbit Terhadap Karakteristik Beton”. Riau:

Universitas Riau Kampus Bina Widya Km.12,5.

SNI 03-2834-1993. *Tata Cara Campuran Beton Normal*. 1993