

**PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK KACA DAN *FLY ASH*  
TERHADAP KUAT TEKAN BETON PADA MUTU BETON  $f_c$  25**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana**

**Fakultas Teknik Program Studi Sipil**

**Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Disusun Oleh :**

**Alvendo Agustian**

**112017011**

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

**2022**

**PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK KACA DAN FLY ASH  
TERHADAP KUAT TEKAN BETON PADA MUTU BETON Fc 25**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Oleh :**

**Alvendo Agustian 112017011**

**Telah Disahkan Oleh :**

**Dekan Fakultas Teknik**

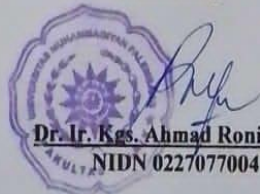
**Ketua Program Studi Teknik Sipil**

**Universitas Muhammadiyah**

**Universitas Muhammadiyah**

**Palembang**

**Palembang**



**Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM**  
**NIDN 0227077004**



**Ir. Revisdah, M.T**  
**NIDN 0231056403**

**PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK KACA DAN *FLY ASH*  
TERHADAP KUAT TEKAN BETON PADA MUTU BETON Fc 25**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Oleh :**

**Alvendo Agustian 112017011**

**Telah Disetujui Oleh:**

**Dosen Pembimbing 1**

**Ir. H. Masri A'Rivai, M.T**  
**NIDN 0024115701**

**Dosen Pembimbing 2**

**Ir. Erny Agusri, M.T**  
**NIDN 0029086301**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK KACA DAN *FLY ASH*  
TERHADAP KUAT TEKAN BETON PADA MUTU BETON Fc 25**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

**ALVENDO AGUSTIAN**

**NRP. 11 2017 011**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif  
Pada Tanggal 12 April 2022  
**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

1. **Ir. H. Jonizar, M.T.**  
NIDN. 0030066101

(.....)

2. **Muhammad Arfan, S.T.,M.T**  
NIDN. 0225037302

(.....)

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

(.....)

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)

Palembang, 12 April 2022

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



**Ir. Revisdah, M.T.**  
NIDN. 0231056403

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Laporan tugas akhir dengan judul "*Pengaruh Penambahan Serbuk Kaca dan Fly Ash Terhadap Kuat Tekan Beton Pada Mutu Beton Fc 25*" adalah benar merupakan karya saya sendiri tanpa melakukan penjiplakan dengan cara yang tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat.
2. Sepanjang pengetahuan saya tidak ada penjiplakan pendapat atau karya yang telah diterbitkan dari penulis lain, kecuali yang diacu secara tertulis dalam naskah ini dan telah disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, April 2022

Pembuat Pernyataan



**ALVENDO AGUSTIAN**  
NRP: 11 2017 011

## **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.*
- *Dosen & Seluruh Staf Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.*
- *Teman-teman Basecamp, serta 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 PENAMBAHAN SERBUK KACA DAN *FLY ASH* TERHADAP KUAT TEKAN BETON PADA MUTU BETON Fc 25”** Tugas Akhir Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan 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. Ibu Ir. Revisdah, M.T. Selaku Ketua Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ir. H. Masri A. Rivai, M.T Selaku Dosen Pembimbing 1
5. Ir. Erny Agusri, M.T Selaku Dosen Pembimbing 2
6. Dosen pengarah dan seluruh dosen Jurusan Teknik Sipil serta seluruh Staf Karyawan Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

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 Skripsi ini akan berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, April 2022

Penulis

Alvendo Agustian  
Nrp. 11 2017 011



## INTISARI

Di era sekarang semakin meningkatnya pabrik industri kaca juga mengakibatkan banyaknya limbah kaca dari sisa produksi. Banyak penelitian yang dilakukan untuk memanfaatkan limbah kaca tersebut menjadi suatu yang lebih berguna yaitu sebagai bahan campuran adukan beton, dimana kaca tersebut diolah menjadi serbuk kaca. Penggunaan limbah serbuk kaca sebagai campuran adukan beton diharapkan mengurangi limbah kaca yang tidak terpakai lagi. Beton adalah campuran semen portland atau semen hidrolis yang lain, agregat kasar, agregat halus dan air, dengan atau tanpa bahan tambahan yang membentuk massa padat (SNI-03-2847,2002).

Pelaksanaan penelitian dilakukan di laboratorium Teknologi Bahan Universitas Muhammadiyah Palembang, yang berlokasi di Jalan Talang Banten Kampus B 13 Ulu. Dalam penelitian ini penulis mencoba melanjutkan campuran beton dengan serbuk kaca 18% dan kadar variasi fly ash 13%, 15%, 17%, 19%,21% ,dengan umur beton 3, 7, dan 28 hari. untuk mencari tahu batas optimum kadar persen fly ash yang baik untuk kuat tekan beton.

Hasil Pengujian ini didapatkan Kuat tekan maksimal terjadi pada variasi campuran beton normal + Serbuk Kaca (konstanta) 18% + Fly Ash 17% yaitu 338,10 Kg/Cm<sup>2</sup> pada umur 28 hari dengan presentase kenaikan dari beton normal sebesar 9,09% dan nilai kuat tekan minimum terjadi pada beton normal dengan nilai kuat tekan 121,58Kg/Cm<sup>2</sup> pada umur 3 hari.

**Kata Kunci :Kuat Tekan Beton, Serbuk Kaca, Fly Ash**

## **ABSTRACT**

*In the current era, the increasing number of glass industrial plants also results in a large amount of glass waste from remaining production. Many studies have been carried out to utilize the glass waste into something more useful, namely as a mixture of concrete mixes, where the glass is processed into glass powder. The use of glass powder waste as a concrete mix is expected to reduce unused glass waste. Concrete is a mixture of portland cement or other hydraulic cement, coarse aggregate, fine aggregate and water, with or without additives that form a solid mass (SNI-03-2847,2002).*

*The research was carried out at the Material Technology Laboratory of the Muhammadiyah University of Palembang, which was located on Jalan Talang Banten, Campus B 13 Ulu. In this study the authors tried to continue the concrete mixture with 18% glass powder and fly ash variation levels of 13%, 15%, 17%, 19%, 21%, with concrete ages of 3, 7, and 28 days. to find out the optimum limit of a good percentage of fly ash for the compressive strength of concrete.*

*The results of this test showed that the maximum compressive strength occurred in the variation of normal concrete mixture + Glass Powder (constant) 18% + Fly Ash 17%, namely 338.10 Kg/Cm<sup>2</sup> at the age of 28 days with a percentage increase from normal concrete of 9.09% and the value The minimum compressive strength occurs in normal concrete with a compressive strength value of 121.58Kg/Cm<sup>2</sup> at the age of 3 days.*

**Keywords: Compressive Strength of Concrete, Glass Powder, Fly Ash**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABLE</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>1</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>3</b>
1.3 Tujuan Penelitian .....	<b>3</b>
1.4 Batasan Masalah .....	<b>3</b>
1.5 Sistematika Penulisan.....	<b>3</b>
1.6 Bagan Alir Penulisan.....	<b>5</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	<b>6</b>
2.2 Pengertian Beton.....	<b>7</b>
2.3 Sifat-Sifat Beton .....	<b>10</b>
2.3.1 Kemampuan Dikerjakan ( <i>workability</i> ) .....	<b>10</b>
2.3.2 Sifat Tahan Lama ( <i>durability</i> ) .....	<b>11</b>
2.3.3 Sifat Kedap Air .....	<b>11</b>
2.3.4 Sifat kuat tekan dan Sifat kuat tarik.....	<b>11</b>
2.3.5 Modulus elastisitas.....	<b>12</b>
2.3.6 Sifat rangkai dan Sifat susut.....	<b>12</b>

2.4 Material Pembentuk Beton .....	12
2.4.1 Semen Portland .....	12
2.4.2 Agregat.....	16
2.4.3 Air .....	19
2.5 Faktor Yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton.....	21
2.5.1 Faktor Air Semen (FAS).....	21
2.5.2 Jumlah Semen .....	23
2.5.3 Umur Beton.....	24
2.5.4 Sifat Agregat .....	25
2.5.4.1 Sifat Agregat Kasar.....	25
2.5.4.2 Sifat Agregat Halus.....	30
2.6 Bahan Tambah .....	33
2.6.1 Bahan Tambah Kimia .....	34
2.6.2 Bahan Tambah Mineral.....	35
2.7 Bahan Pozzolan.....	37
2.7.1 Serbuk Kaca .....	37
2.7.2 Fly Ash.....	38
2.8 Kuat Tekan Beton .....	38
2.9 Rumus Pengolahan Hasil Uji Kuat Tekan Beton.....	41
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>43</b>
3.1 Lokasi Penelitian.....	42
3.2 Persiapan Alat-alat dan Bahan.....	42
3.2.1 Alat-alat yang digunakan .....	42
3.2.2 Bahan-bahan yang akan digunakan .....	50
3.3 Pengujian Material.....	52
3.3.1 Pengujian Agregat Halus.....	52
3.3.2 Pengujian Agregat Kasar.....	56
3.4 Pencampuran Adukan Beton .....	59
3.5 Pengujian Slump .....	60
3.6 Pembuatan Benda Uji .....	60

3.7 Perawatan Benda Uji .....	62
3.8 Pengujian Kuat Tekan Beton .....	62
3.9 Bagan Alir Penelitian.....	64
<b>BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>66</b>
4.1 Hasil Pengujian Slump.....	66
4.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	67
4.3 Data Hasil Pengujian kuat tekan beton .....	67
4.4 Pengolahan Data .....	72
4.5 Pembahasan .....	83
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>86</b>
4.1 Kesimpulan .....	86
4.2 Saran .....	86

**DAFTAR PUSTAKA**

**DAFTAR NOTASI**

**LAMPIRAN**

## **DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1 Bagan Alir Sistematika Penulisan .....	<b>5</b>
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	<b>43</b>
Gambar 3.2 Ayakan atau Saringan.....	<b>44</b>
Gambar 3.3 Timbangan Digital.....	<b>44</b>
Gambar 3.4 Gelas Ukur.....	<b>44</b>
Gambar 3.5 Oven .....	<b>45</b>
Gambar 3.6 Pan.....	<b>45</b>
Gambar 3.7 Alat Pematat .....	<b>46</b>
Gambar 3.8 Alat Specific Grafity .....	<b>46</b>
Gambar 3.9 Alat Uji Slump .....	<b>47</b>
Gambar 3.10 Mixer Concrete.....	<b>48</b>
Gambar 3.11 Mesin Kuat Tekan Beton .....	<b>48</b>
Gambar 3.12 Mesin Los Angeles .....	<b>49</b>
Gambar 3.13 Cetakan Kubus .....	<b>49</b>
Gambar 3.14 Semen Baturaja .....	<b>50</b>
Gambar 3.15 Serbuk Kaca .....	<b>50</b>
Gambar 3.16 Fly Ash .....	<b>50</b>
Gambar 3.17 Agregat Kasar.....	<b>51</b>
Gambar 3.18 Agregat Halus.....	<b>51</b>
Gambar 3.19 Diagram Alir Penelitian .....	<b>64</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Susunan Oksida Semen.....	<b>15</b>
Tabel 2.2 Jumlah Semen Minimum dan Nilai Faktor Air Semen Maksimum.....	<b>23</b>
Tabel 2.3 Rasio Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur.....	<b>25</b>
Tabel 2.4 Batas Gradasi Agregat Kasar .....	<b>30</b>
Tabel 2.5 Batas Gradasi Agregat halus .....	<b>32</b>
Tabel 2.6 Perbandingan kekuatan tekan beton pada berbagai umur .....	<b>40</b>
Tabel 2.7 Nilai konversi kuat tekan beton .....	<b>40</b>
Tabel 2.8 Nilai – nilai konstanta .....	<b>42</b>
Tabel 3.1 Jumlah variasi campuran, umur dan benda uji .....	<b>61</b>
Tabel 4.1 Hasil uji slump (cm).....	<b>66</b>
Tabel 4.2 Hasil uji Kuat Tekan Beton normal k-300.....	<b>67</b>
Tabel 4.3 Hasil uji Kuat Tekan Beton normal + SK 18% + fly ash 13% K-300..	<b>68</b>
Tabel 4.4 Hasil uji Kuat Tekan Beton normal + SK 18% + fly ash 15% K-300..	<b>68</b>
Tabel 4.5 Hasil uji Kuat Tekan Beton normal + SK 18% + fly ash 17% K-300..	<b>69</b>
Tabel 4.6 Hasil uji Kuat Tekan Beton normal + SK 18% + fly ash 19% K-300..	<b>69</b>
Tabel 4.7 Hasil uji Kuat Tekan Beton normal + SK 18% + fly ash 21% K-300..	<b>70</b>
Tabel 4.8 Hasil uji kuat tekan beton rata- rata (Kg/cm <sup>2</sup> ) Umur 3,7,28 hari.....	<b>70</b>
Tabel 4.9 Hasil uji kuat tekan beton rata- rata (Mpa) Umur 3,7,28 hari.....	<b>71</b>
Tabel 4.10 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal K-300 umur 3 hari .....	<b>72</b>
Tabel 4.11 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal K-300 umur 7 hari .....	<b>73</b>

Tabel 4.12 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal K-300 umur 28 hari .....	<b>73</b>
Tabel 4.13 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal + sebuk kaca 18% + fly ash 13% K-300 umur 3 hari.....	<b>74</b>
Tabel 4.14 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal + sebuk kaca 18% + fly ash 13% K-300 umur 7 hari.....	<b>74</b>
Tabel 4.15 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal + sebuk kaca 18% + fly ash 13% K-300 umur 28 hari.....	<b>75</b>
Tabel 4.16 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal + sebuk kaca 18% + fly ash 15% K-300 umur 3 hari.....	<b>75</b>
Tabel 4.17 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal + sebuk kaca 18% + fly ash 15% K-300 umur 7 hari.....	<b>76</b>
Tabel 4.18 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal + sebuk kaca 18% + fly ash 15% K-300 umur 28 hari.....	<b>76</b>
Tabel 4.19 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal + sebuk kaca 18% + fly ash 17% K-300 umur 3 hari.....	<b>77</b>
Tabel 4.20 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal + sebuk kaca 18% + fly ash 17% K-300 umur 7 hari.....	<b>77</b>
Tabel 4.21 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal + sebuk kaca 18% + fly ash 17% K-300 umur 28 hari.....	<b>78</b>
Tabel 4.22 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal + sebuk kaca 18% + fly ash 19% K-300 umur 3 hari.....	<b>78</b>
Tabel 4.23 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal +	



sebuk kaca 18% + fly ash 19% K-300 umur 7 hari.....	<b>79</b>
Tabel 4.24 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal + sebuk kaca 18% + fly ash 19% K-300 umur 28 hari.....	<b>79</b>
Tabel 4.25 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal + sebuk kaca 18% + fly ash 21% K-300 umur 3 hari.....	<b>80</b>
Tabel 4.26 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal + sebuk kaca 18% + fly ash 21% K-300 umur 7 hari.....	<b>80</b>
Tabel 4.27 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik beton normal + sebuk kaca 18% + fly ash 21% K-300 umur 28 hari.....	<b>81</b>
Tabel 4.28 kuat tekan beton karakteristik umur 3,7,28 hari ( kg/cm <sup>2</sup> ).....	<b>81</b>
Tabel 4.29 kuat tekan beton karakteristik umur 3,7,28 hari ( mpa).....	<b>82</b>
Tabel 4.30 hasil persentase kekuatan beton umur 3,7,28.....	<b>84</b>

## **DAFTAR GRAFIK**

	<b>Halaman</b>
Grafik 2.1 Hubungan Antara Kuat Tekan dan Faktor Air Semen.....	<b>22</b>
Grafik 4.1 Nilai Slump.....	<b>66</b>
Grafik 4.2 Hasil uji kuat tekan rata-rata (kg/cm <sup>2</sup> ) umur 3,7,28 hari .....	<b>71</b>
Grafik 4.3 Hasil uji kuat tekan rata-rata (mpa) umur 3,7,28 hari.....	<b>72</b>
Grafik 4.4 kuat tekan beton karakteristik umur (kg/cm <sup>2</sup> ) 3,7,28 hari .....	<b>82</b>
Grafik 4.5 kuat tekan beton karakteristik umur (mpa) 3,7,28 hari.....	<b>83</b>
Grafik 4.6 hasil persentase kekuatan beton umur 3,7,28 hari .....	<b>84</b>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada saat ini pembangunan, hampir semua struktur bangunan di Indonesia menggunakan beton sebagai bahan utama konstruksi. Hal ini dikarenakan bahan dasar beton mudah diperoleh serta materialnya yang murah dan kelebihan beton dibandingkan material lain diantaranya adalah tahan api, tahan lama, kuat tekannya cukup tinggi serta mudah dibentuk ketika masih segar.

Di era sekarang semakin meningkatnya pabrik industri kaca juga mengakibatkan banyaknya limbah kaca dari sisa produksi. Beberapa limbah kaca dari sisa produksi biasanya akan di buat kaca yang baru dan sisa lainnya di buang langsung di tanah atau di sungai begitu saja tanpa dimanfaatkan dengan baik hal ini dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Banyak penelitian yang dilakukan untuk memanfaatkan limbah kaca tersebut menjadi suatu yang lebih berguna yaitu sebagai bahan campuran adukan beton, dimana kaca tersebut diolah menjadi serbuk kaca. Penggunaan limbah serbuk kaca sebagai campuran adukan beton diharapkan mengurangi limbah kaca yang tidak terpakai lagi. Beton adalah campuran semen *portland* atau semen hidrolik yang lain, agregat kasar, agregat halus dan air, dengan atau tanpa bahan tambahan yang membentuk massa padat (*SNI-03-2847,2002*).

Kaca adalah bahan amorf yang di buat oleh silika kering dan oksida dasar. Kekerasan kaca memberikan ketahanan terhadap abrasi kepada beton. Kaca dipilih sebagai bahan tambah campuran beton karna dapat menambah kuat tekan beton.

Serbuk Kaca atau *fritz* adalah serpihan kaca yang dihancurkan dan biasa di buat campuran keramik di pabrik keramik. Serbuk kaca ini merupakan butiran halus yang berukuran 0,075mm - 0,12mm, tidak porous serta bersifat pozzolanik. Serbuk kaca diharapkan meningkatkan kuat tekan beton karna butirannya yang sangat kecil dan mampu mengisi lubang pori pada beton.

Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Bambang Saputra (112014071) dengan judul pengaruh kuat tekan beton terhadap penambahan serbuk kaca dan *fly ash* pada mutu beton K-300, di Universitas Muhammadiyah Palembang Tahun 2019. Dengan komposisi penambahan *serbuk kaca* sebanyak 18% + *fly ash* 7%, 9% ,11% ,13% dengan nilai kuat tekan beton pada umur 28 hari didapat nilai 328.03kg/cm<sup>2</sup>, 337.90 kg/cm<sup>2</sup>, 356.11 kg/cm<sup>2</sup>, 369.21 kg/cm<sup>2</sup>. membuktikan kekuatan tekan beton mengalami peningkatan, Hal lain yang mendasari untuk mengembangkan penelitian sebelumnya dengan variasi yang berbeda.

Dalam penelitian ini penulis mencoba melanjutkan campuran beton dengan serbuk kaca 18% dan kadar variasi *fly ash* 13%, 15%, 17%, 19%,21% ,dengan umur beton 3, 7, dan 28 hari. untuk mencari tahu batas optimum kadar persen *fly ash* yang baik untuk kuat tekan beton. Berdasarkan hal tersebut saya sebagai mahasiswa ingin melakukan penelitian dengan judul, **“pengaruh penambahan serbuk kaca dan *fly ash* terhadap kuat tekan beton pada mutu beton Fc 25”**

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah

Bagaimana pengaruh penambahan Serbuk Kaca dan *Fly Ash* terhadap kuat tekan beton Fc 25 dan mengetahui kadar optimum dari campuran bahan tambahan untuk mencapai kuat tekan rencana.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar optimum kuat tekan beton normal Fc 25 dengan beton normal yang telah ditambah Serbuk Kaca dan *Fly Ash* dengan variasi yang berbeda serta memperoleh presentase optimum.

## **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, sebagai batasan masalah adalah Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 3,7 dan 28 hari. Pengujian kuat tekan dilakukan untuk Beton Normal Fc 25 dan pada Beton Normal yang telah ditambah serbuk kaca 18% dan *fly ash* dengan variasi sebesar 13%, 15%, 17%, 19%, 21%. Dan jumlah sampel terdiri dari 54 sampel, dimana Setiap variasi penambahan serbuk kaca dan *fly ash* terdiri dari 9 sampel dan 9 sampel untuk beton normal.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dan penelitian ini terbagi dalam lima bab sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan secara umum latar belakang, maksud dan tujuan,

permasalahan dan batasan masalah, dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Yaitu yang membahas tentang acuan-acuan, gambaran umum beton, pengertian fly ash, serbuk kaca dan rumus kuat tekan beton

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini memberikan gambaran mengenai metode pelaksanaan penelitian secara keseluruhan meliputi waktu dan tempat penelitian, bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian serta prosedur penelitian.

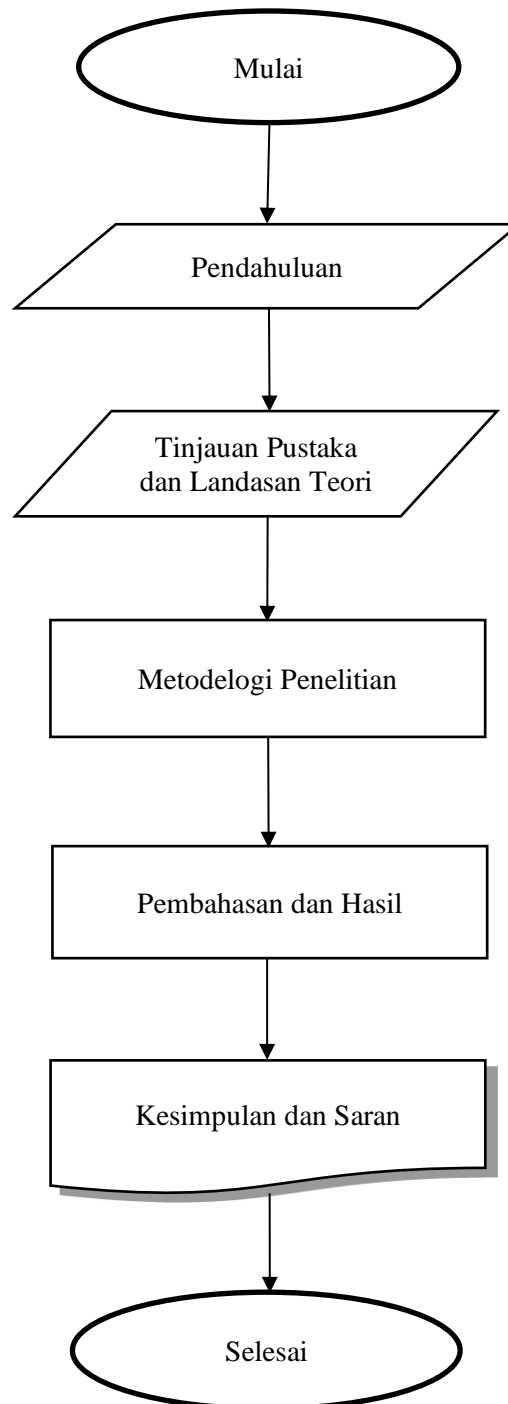
## **BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengujian dan pembahasan, merupakan 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 Aliran Sistematika Penulisan



**Gambar 1.1 Bagan Alir Sistematika Penulisan**

## DAFTAR PUSTAKA

- Mulyono, Tri. 2004. *Teknologi Beton*, Edisi Kedua, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Nugraha, P dan Antoni, Adi K., 2007, *Teknik Beton*, Andi Yogyakarta.
- Saputra ,Bambang ,2019,*pengaruh kuat tekan beton terhadap penambahan serbuk kaca dan fly ash pada mutu beton K-300*. Fakultas Teknik ,Jurusan Sipil, Universitas Muhammadiyah Palembang
- Saputa, Ibrahim , 2018. Pengaruh penambahan fly ash dan serbuk kaca terhadap kuat tekan beton pada k-300. Fakultas Teknik ,Jurusan Sipil, Universitas Muhammadiyah Palembang
- Septiawan ferly. pengaruh penambahan Fly Ash Terhadap Penggunaan Beton mutu tinggi Fakultas Teknik ,Jurusan Sipil, Universitas Muhammadiyah Palembang
- SNI-03-2834-1993. *Tata Cara Campuran Beton Normal*. 1993
- SNI-2847-2013, *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*. Jakarta
- Tjokrodimulyo, Kardiyono. 1996. *Teknologi Beton*, Nafitri, Yogyakarta