

**ANALISA KUAT TEKAN BETON DENGAN MENGGUNAKAN  
LIMBAH KERAMIK SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT  
HALUS (PASIR) PADA MUTU K-250**



**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana  
Fakultas Teknik Program Studi Sipil  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Disusun Oleh :**

**FADHIL MUCHSININ**

**11-2013-007**

**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI SIPIL  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2020**

**ANALISA KUAT TEKAN BETON DENGAN MENGGUNAKAN  
LIMBAH KERAMIK SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT  
HALUS (PASIR) PADA MUTU K-250**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Oleh:**

**FADHIL MUCHSININ**

**11-2013-007**

**Disahkan Oleh:**

**Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah  
Palembang**



**Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, MT.**

**Ketua Program Prodi Sipil  
Fakultas Teknik Universitas  
Muhammadiyah Palembang**



**Ir. Revisda, MT**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI SIPIL**

**TANDA PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**Nama : Fadhil Muchsinin**

**Nrp : 11 2013 007**

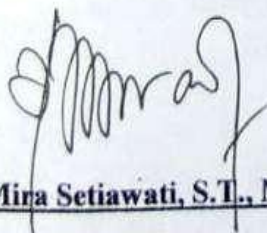
**Jurusan : Teknik Sipil**

**Judul tugas akhir : Analisa Kuat Tekan Beton Dengan Menggunakan Limbah  
Keramik Sebagai Pengganti Agregat Halus Pasir Pada  
Mutu K-250**

**Mengetahui,**

**Pembimbing Tugas Akhir**

**Pembimbing I**



**Mira Setiawati, S.T., M.T.**

**Pembimbing II**



**Ir. Revisdah, M.T.**

## LAPORAN TUGAS AKHIR

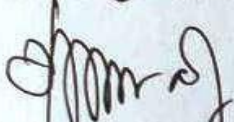
### ANALISA KUAT TEKAN BETON DENGAN MENGGUNAKAN LIMBAH KERAMIK SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT HALUS PASIR PADA MUTU K-250

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**Fadhil Muchsinin**  
NRP. 11 2013 007

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif  
pada tanggal 27 Agustus 2020  
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Pertama,



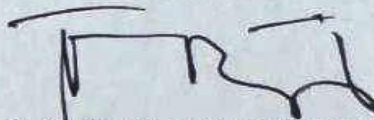
**Mira Setiawati, S.T., M.T.**  
NIDN. 0006078101

Pembimbing Kedua,

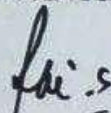


**Ir. Revisdah, M.T.**  
NIDN. 0231056403

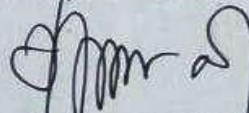
Dewan Penguji:



1. **Ir. H. Masri Arivai, M.T.**  
NIDN. 0024115701



2. **Ir. Emy Agusri, M.T.**  
NIDN. 0029086301



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, 31 Agustus 2020

Program Studi Sipil

Ketua,



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

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**ANALISA KUAT TEKAN BETON DENGAN MENGGUNAKAN LIMBAH KERAMIK SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT HALUS (PASIR) PADA MUTU K-250**” adalah benar merupakan hasil karya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber data dan informasi yang berasal atau dikutip dari karya diterbitkan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Palembang, Agustus 2020



**FADHIL MUCHSININ**

**NRP. 11.2013.007**

*MOTTO :*

*“Tugas kita bukanlah mencintai pekerjaan yang jauh di tangan, melainkan mencintai yang sudah nyata-nyata di tangan kita”*

*(Confucius)*

*“jadilah imam yang patut diikuti walau semua rintangan yang kita hadapi selalu menghantui, tetap semangat untuk selalu berusaha semampu kita dan percaya kepada kemampuan diri sendiri”.*

*( Penulis )*

*Kupersembahkan untuk :*

- ❖ Allah SWT dan Rasulullah Muhammad SAW. Karena atas izin dan karuniaNya maka skripsi ini dapat selesai pada waktunya.*
- ❖ Bapak & Ibu tercintaku (Nursalam dan alm.Rukayah, Siti Maryam) yang telah memberikan dukungan moral maupun materi serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan doa dan tiada doa yang paling khusus selain doa yang terucap dari orang tua.*
- ❖ Dosen Pembimbing, Ibu Mira Setiawati, ST., MT. dan Ibu Ir. Revisdah, M.T. yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan*

*pelajaran yang tiada ternilai harganya agar saya menjadi lebih baik.*

- ❖ *Istri ku tericinta dan ku sayang (Ulin Nihayah) yang selalu mendoakan untuk yang terbaik, semoga hasil ini berguna untuk keluarga.*
- ❖ *Sahabat-sahabat yang selalu bersama dan membantu, tanpa semangat, dukungan dan bantuan kalian semua tak akan mungkin aku sampai disini, terimakasih untuk canda tawa, kebersamaan dan perjuangan kita lewati bersama dan terimakasih untuk kenangan manis yang telah mengukir selama ini.*
- ❖ *Bangsaku dan Almamaterku*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Alhamdulillahilahirabil'alamin, segala puji kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik serta hidayah-Nya kepada penyusun, sehingga atas barokah dan ridho-Nya, penyusun dapat menyelesaikan tugas akademik yang berupa Tugas Akhir dengan judul **“ANALISA KUAT TEKAN BETON DENGAN MENGGUNAKAN LIMBAH KERAMIK SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT HALUS (PASIR) PADA MUTU K-250”**.

Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi syarat menyelesaikan jenjang kesarjanaan Strata1 pada Fakultas Teknik Program Studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Selama menyelesaikan Tugas Akhir dan menyusun Laporan, penyusun telah banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penyusun menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya khususnya kepada:

1. Ibu Mira Setiawati, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan dan masukan serta dukungan yang sangat berharga bagi penulis.



2. Ibu Ir. Revisda, M.T. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan bimbingan dan masukan serta dukungan yang sangat berharga bagi penulis.

Dan tak lupa saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE., MM. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Revisda, MT. Selaku Ketua Program studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak Ir. H. Sudirman Kimi, M.T. Selaku Pembimbing Akademik yang telah banyak membimbing selama penulis menempuh studi.
5. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Program Studi Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi.
6. Ibu Yuyun dan Mbak Eni yang banyak membantu administrasi dalam penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh Karyawan dan Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu penulis selama bergabung bersama akademika Universitas Muhammadiyah Palembang.
8. Kedua orang tuaku tercinta dan istri yang telah memberikan dorongan baik moril maupun materil dan telah memberikan do'a pada penulis selama menuntut ilmu.

9. Seluruh keluarga besarku “Ajara Tureska Kasto” yang selalu memberi semangat dan motivasi.
10. Seluruh mahasiswa/i fakultas teknik jurusan sipil khususnya Angkatan 2013.
11. Kawan-kawan seperjuangan “Teknik Sipil”.

Semoga amal dan budi baik kalian mendapat imbalan dari Allah SWT, Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dikarenakan keterbatasan waktu serta kemampuan yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kebaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semuanya, *Aamiin Ya Rabbalalamin....*

*Wassalamu'Alaikum Wr. Wb*

Palembang, Juli 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENSETUJUAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	xviii
<b>INTISARI</b> .....	xx
<b>ABSTRACT</b> .....	xxi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
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 Metode Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Pengertian Beton .....	5
2.2. Sifat-sifat Beton .....	7

2.2.1. Sifat-sifat Beton Segar .....	8
2.2.2. Sifat-sifat Beton Keras .....	8
2.3. Jenis-jenis Beton .....	9
2.3.1. Jenis Beton Berdasarkan Kuat Karakteristik.....	9
2.3.2. Jenis Beton Berdasarkan Pembuatannya.....	11
2.3.3. Jenis Beton Berdasarkan Kuat Tekan.....	11
2.3.4. Jenis Beton Berdasarkan Berat Satuan.....	11
2.4. Syarat-syarat Campuran Beton.....	12
2.5. Material Pembentuk Beton.....	13
2.5.1. Agregat .....	13
2.5.2. Semen .....	15
2.5.3. Air.....	17
2.6. Faktor yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton .....	18
2.6.1. Jumlah Semen .....	19
2.6.2. Faktor Air Semen (FAS) .....	19
2.6.3. Umur Beton .....	21
2.6.4. Sifat Agregat .....	21
2.7. Bahan Tambah.....	21
2.7.1. Bahan Tambah Organik .....	22
2.7.2. Bahan Tambah Kimia.....	22
2.7.3. Bahan Tambah Mineral.....	24
2.7.4. Bahan Tambah Limbah Keramik .....	27
2.7.4.1. Keramik .....	27

2.8. Rumus Pengolahan Data Hasil Uji Kuat Tekan Beton .....	29
2.9. Penelitian Terdahulu .....	31

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Lokasi dan Bahan Penelitian .....	33
3.1.1. Bahan-bahan yang digunakan .....	34
3.1.2. Alat-alat yang digunakan .....	36
3.2. Pengujian Material .....	42
3.2.1. Pengujian Agregat Halus.....	42
3.2.1.1. Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus...	42
3.2.1.2. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus .....	44
3.2.1.3. Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus .....	47
3.2.1.4. Pengujian Kadar Air Agregat Halus .....	48
3.2.1.5. Pengujian Berat Isi Agregat Halus .....	49
3.2.2. Pengujian Agregat Kasar.....	51
3.2.2.1. Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar...	51
3.2.2.2. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	53
3.2.2.3. Pengujian Berat Isi Agregat Kasar .....	55
3.3. Rencana Campuran .....	57
3.4. Pengujian Slump .....	58
3.5. Perawatan Benda Uji .....	59
3.6. Pengujian Kuat Tekan.....	59

3.7. Diagram Alir .....	61
<b>BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil Pengujian .....	62
4.1.1. Hasil Pengujian Slump .....	62
4.1.2. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton .....	63
4.2. Pengolahan Data .....	71
4.3. Pembahasan .....	81
4.3.1. Pembahasan Percepatan Peningkatan Kuat Tekan Karakteristik Beton .....	81
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan.....	83
5.2 Saran.....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

### Halaman

Tabel 2.1. Nilai-nilai t .....	13
Tabel 2.2. Perkiraan Kuat Tekan Beton dengan FAS 0.5 dan Jenis Semen serta Agregat Kasar yang Biasa Dipakai di Indonesia.....	20
Tabel 3.1. Rencana Campuran .....	57
Tabel 4.1. Hasil Uji Slump.....	62
Tabel 4.2. Hasil uji Kuat Tekan Beton Normal.....	65
Tabel 4.3. Hasil uji Kuat Tekan Beton Normal + Limbah Keramik 8% .....	66
Tabel 4.4. Hasil uji Kuat Tekan Beton Normal + Limbah Keramik 9% .....	67
Tabel 4.5. Hasil uji Kuat Tekan Beton Normal + Limbah Keramik 10% .....	68
Tabel 4.6. Hasil uji Kuat Tekan Beton Normal + Limbah Keramik 11% .....	69
Tabel 4.7. Hasil uji Kuat Tekan Beton Rata-rata .....	70
Tabel 4.8. Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik .....	73
Tabel 4.9. Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik .....	74
Tabel 4.10. Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik .....	75
Tabel 4.11. Rekapitulasi Kuat Tekan Beton.....	77
Tabel 4.12. Rekapitulasi Kuat Tekan Beton.....	78
Tabel 4.13. Rekapitulasi Kuat Tekan Beton.....	79
Tabel 4.14. Hasil Kuat Tekan Beton Karakteristik .....	80
Tabel 4.15. Hasil Persentase Peningkatan Kekuatan Beton pada Umur 28 Hari Terhadap Beton Normal .....	81

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1. Bagan Aliran Metode Penulisan.....	4
Gambar 3.1. Denah Lokasi Penelitian.....	33
Gambar 3.2. Semen .....	34
Gambar 3.3. Agregat Kasar.....	35
Gambar 3.4. Agregat Halus.....	35
Gambar 3.5. Limbah Keramik .....	36
Gambar 3.6. Cetakan Kubus .....	36
Gambar 3.7. Batang Penusuk .....	37
Gambar 3.8. Ayakan atau Saringan.....	37
Gambar 3.9. Timbangan.....	38
Gambar 3.10. Alat Uji Slump .....	38
Gambar 3.11. Labu Ukur .....	39
Gambar 3.12. Alat Pemeriksaan <i>Specific Gravity</i> .....	39
Gambar 3.13. Oven .....	40
Gambar 3.14. Molen .....	40
Gambar 3.15. Pan .....	41
Gambar 3.16. Mesin Uji Kuat Tekan Beton .....	41
Gambar 3.17. Table Vibrator .....	42
Gambar 3.18. Bagan Alur Penelitian .....	61



## DAFTAR GRAFIK

	<b>Halaman</b>
Grafik 4.1. Nilai Slump Beton .....	63
Grafik 4.2 Kuat Tekan Beton Rata-Rata .....	71
Grafik 4.3 Kuat Tekan Beton Karakteristik .....	80

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1    Data Hasil Pengujian Material di Laboratorium
- Lampiran 2    Foto Dokumentasi
- Lampiran 3    Surat – Surat dan Lembar Asistensi

## DAFTAR NOTASI

$^{\circ}\text{C}$	: Derajat Celcius
	: Kuat tekan beton benda uji ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )
	: Kuat tekan beton karakteristik ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )
	: Kuat tekan beton rata-rata ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )
$\Sigma$	: Jumlah kuat tekan beton benda uji ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )
A	: Luas penampang benda uji
$\text{Al}_2\text{O}_3$	: Alumina
B	: Berat piknometer diisi air (gr)
Ba	: Berat benda uji dalam air (gr)
Bj	: Berat benda uji kering permukaan jenuh (gr)
Bk	: Berat benda uji kering oven (gr)
Bt	: Berat piknometer berisi benda uji dan air (gr)
$\text{C}_2\text{S}$	: Dikalsium silikat
$\text{C}_3\text{A}$	: Trikalsium aluminat
$\text{C}_3\text{S}$	: Trikalsium silikat
$\text{C}_4\text{AF}$	: Tetra kalsium aluminatserit
$\text{CaCO}_3$	: Batu tahu (gips)
$\text{CaO}$	: Kapur
$\text{Cm}^2$	: Centi meter persegi
$\text{CO}_2$	: Karbondioksida
$\text{Dm}^3$	: Desi meter kubik
FAS	: Faktor Air Semen
$f^{\prime}c$	: Kuat tekan beton
$f^{\prime}cr$	: Kuat tekan beton rata-rata yang ditargetkan ( $\text{Kg}/\text{cm}^2$ )
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	: Besi
gr	: Garam
$\text{H}_2\text{S}$	: Hidrogen sulfide
$\text{HN}_3$	: Amonia
K	: Karakteristik

K <sub>2</sub> O	: Alkalis
Kg	: Kilo gram
Kn	: Kilo newton
lt	: Liter
m <sup>3</sup>	: Meter kubik
mg	: Mili gram
MgO	: Besi
ml	: Mili liter
mm	: Mili meter
mm <sup>2</sup>	: Mili meter persegi
Mpa	: Mega pascal
N	: Benda uji
Na <sub>2</sub> O	: Disodium oksida
pH	: Kadar sifat air
S	: Deviasi standar (kg/cm <sup>2</sup> )
SBR	: Styrene Butadiene Rubber
SiO <sub>2</sub>	: Silika
SO <sub>3</sub>	: Sulfat
SSD	: <i>Saturated Surface Dry</i>
W	: Berat setiap benda uji
Wh	: Batu tidak pecah
Wk	: Batu pecah
fc	: Kuat Teakan Beton Rencana
N	: Jumlah Benda Uji
S	: Deviasi Standar ( kg/ cm <sup>2</sup> )
W	: Berat Tiap Benda uji ( kg )
A	: Luas Penampang ( cm <sup>2</sup> )
M	: Nilai Tambah , dalam Mpa
K	: Konstantan yang besarnya = 1,00

## INTISARI

Beton merupakan salah satu bahan konstruksi pekerjaan sipil yang sangat berperan penting dalam pembangunan seperti gedung, jembatan, bendungan, pelabuhan dan lain-lain. Berbagai penelitian dan percobaan dibidang beton dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas beton. Salah satu cara untuk meningkatkan kekuatan beton adalah meningkatkan pematatannya, yaitu meminimumkan pori atau rongga yang terbentuk di dalam beton. Penggunaan bahan tambah (*admixture*) dan bahan ganti maupun bahan pembanding dapat membantu memecahkan permasalahan tersebut.

Pada penelitian ini penulis menggunakan bahan Limbah Keramik sebagai bahan pengganti pasir pada beton. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan limbah keramik terhadap pencapaian karakteristik beton yang diinginkan yaitu K-250. Setelah berumur 28 hari seluruh sampel diuji kuat tekan betonnya, dan jumlah keseluruhan benda uji yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 25 sample dengan 5 variasi campuran.

Setelah dilakukan uji, Kuat tekan beton karakteristik umur 28 hari pada pengganti pasir (limbah keramik) 9% didapatkan nilai kuat tekan beton maksimum sebesar 263,48 kg/cm<sup>2</sup>. Peningkatan kekuatan optimum pada umur 28 hari terdapat pada persentase beton normal + *limbah keramik (pasir)* 9% yaitu sebesar 1,22% dari beton normal.

**Kata kunci :Beton K-250, Kuat Tekan Beton, Limbah Keramik (pasir)**

## **ABSTRACT**

Concrete is one of the construction materials for civil works which plays an important role in construction such as buildings, bridges, dams, ports and others. Various studies and experiments in the field of concrete are carried out in an effort to improve the quality of concrete. One way to increase the strength of concrete is to increase its compaction, which is to minimize the pores or cavities that form in the concrete. The use of added materials (admixture) and substitute materials and comparison materials can help solve this problem.

In this study, the authors used ceramic waste material as a substitute for sand in concrete. This study aims to determine the effect of using ceramic waste on the achievement of the desired concrete characteristics, namely K-250. After 28 days of age, all samples were tested for the compressive strength of the concrete, and the total number of specimens used in this study were 25 samples with 5 mixed variations.

After doing the test, the compressive strength of the concrete with the characteristics of 28 days of age at 9% substitute for sand (ceramic waste) obtained a maximum compressive strength value of 263.48 kg / cm<sup>2</sup>. The optimum strength increase at the age of 28 days is in the percentage of normal concrete + ceramic waste (sand) 9%, which is 1.22% of normal concrete.

**Keywords:** Concrete K-650, Concrete Compressive Strength, Ceramic Waste

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Bagi kebanyakan orang, keramik bukan merupakan hal yang asing. Keramik bisa berupa gerabah, pottery, terracotta, porselin, dan lainnya. kata keramik berasal dari bahasa Yunani yaitu “keramos” yang berarti barang pecah belah dari tanah liat yang dibakar. Sesuai dengan perkembangannya, pengetahuan keramik adalah semua barang yang dibuat dari bahan anorganik bukan logam dengan bahan-bahan tanah dan batuan-batuan silikat yang proses pembuatannya disertai dengan proses pembakaran pada suhu tinggi.

Tanah liat dan mineral anorganik non logam adalah produk alam yang merupakan bahan baku pembuat benda keramik seperti : perangkat makan minum, bahan bangunan, bahan tahan api, alat elektronik, benda seni, benda kerajinan dan sebagainya. Tanpa bahan-bahan alam tersebut produk keramik tidak mungkin dibuat.

Seiring dengan pesatnya pembangunan dan teknologi, tentunya banyak kegiatan industri tumbuh sehingga bisa memberikan manfaat untuk manusia, akan tetapi selain manfaat ada juga dampak dari kegiatan industri. Salah satu dampak dari kegiatan industri yaitu limbahnya, limbah industri ada yang dapat merusak lingkungan maupun yang ramah lingkungan.

Dalam setiap produksi suatu barang tentu ada yang namanya produk gagal, dimana produk yang gagal tidak digunakan akan bertumpuk dan menjadi limbah. Limbah keramik tidak hanya dihasilkan dari pabrik keramik, salah

satu contohnya dihasilnya dari pekerjaan teknik sipil yaitu renovasi suatu bangunan. Semewah apapun bangunan pasti punya usia, jika usia bangunan sudah tua tentu struktur sudah tidak terjamin kekokohnya sehingga bangunan tersebut tidak layak pakai dan akhirnya harus direnovasi.

Keramik dalam suatu konstruksi pada umumnya sering digunakan sebagai lantai dan dinding. Dalam pengerjaannya keramik sering mengalami pecah atau retak sehingga keramik tersebut tidak dapat digunakan lagi dan menjadi limbah. Pengolahan limbah keramik sisa konstruksi merupakan salah satu penanganan untuk mengurangi limbah yang ada. Maka dari itu peneliti akan menggunakan limbah tersebut sebagai bahan penelitian.

Alternatif pengganti dalam hal ini digunakan limbah keramik sebagai pengganti agregat halus pasir. Limbah sisa konstruksi tentunya akan menjadi masalah jika tidak ada penanganan yang dilakukan terhadap limbah tersebut.

## **1.2. Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan besar nilai kuat tekan yang dapat dijadikan sebagai bahan rekomendasi tentang layak atau tidaknya limbah keramik pengganti pasir dalam pembuatan beton.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh analisa perbandingan antara kuat tekan beton normal terhadap kuat tekan beton yang pasirnya diganti dengan limbah keramik.



#### **1.4. Rumusan Masalah**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh limbah keramik pengganti pasir kedalam adukan beton terhadap kuat tekan beton pada usia 28 hari.

#### **1.5. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini akan menguji kuat tekan beton rencana pada umur 28 hari. Benda uji dibuat cetakan kubus                      cm. Benda uji yang digunakan dalam penelitian sebanyak 25 sampel, dengan masing-masing 5 sampel yaitu beton normal K-250 dan beton menggunakan limbah keramik pengganti pasir 8%, 9%, 10%, 11%.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Skripsi berjudul “*Analisa kuat tekan beton dengan menggunakan limbah keramik sebagai pengganti parsial agregat halus pasir pada mutu K-250*” dengan sistematika sebagai berikut.

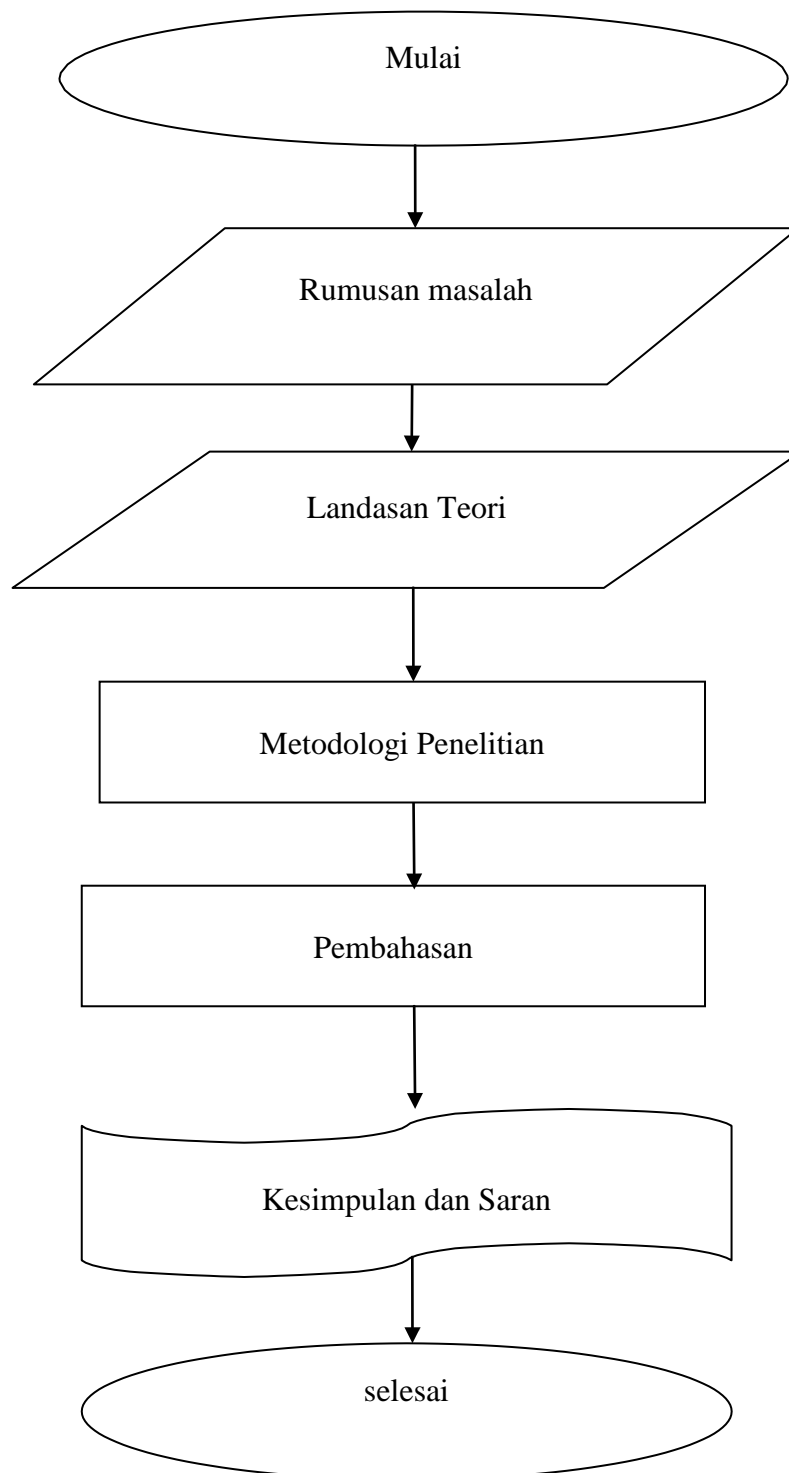
Tentang latar belakang pemilihan topik penelitian, maksud dan tujuan yang ingin dicapai, batasan masalah dan sistematika penulisan.

Tinjauan pustaka yang memberikan gambaran mengenai pengertian beton, bahan pembuat beton, kuat tekan beton dan bahan limbah keramik sebagai pengganti pasir.

Menguraikan penjelasan kuat tekan beton, pengolahan data hasil uji kuat tekan beton dan pembahasan.

Berisikan kesimpulan dan saran yang diambil dari penelitian yang telah diperoleh.

### 1.6 Bagian Alir Metode Penulisan



**Gambar 1.1** Bagan Alir Metode Penulisan

## DAFTAR PUSTAKA

- Revisda, Ririn Utari 2018. *Pemanfaatan Limbah Keramik Terhadap Kuat Tekan Beton*. Palembang: Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Ahmad Samsul Huda, 2013. *Pengaruh Lmbah Keramik Sebagai Pengganti Agregat Halus Terhadap Mutu Beton*. Unesa: Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Surabaya.
- Sugiarto, Hendra 2018. *Pengaruh Pemanfaatan Limbah Keramik Sebagai Agregat Halus Pada Campuran Beton Dengan Penambahan Fly Ash Terhadap Kuat Tekan*. Malang: Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
- Aji, Wisma Purnama 2018. *Pengaruh Penambahan Limbah Keramik Sebagai Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton*. Purwokerto: Jurusan Teknik Sipil Muhammadiyah Purwokerto.
- Rofikatul Karimah, 2017. *Pemanfaatan Limbah Keramik Dalam Pembuatan Beton Ringan Non Pasir Ramah Lingkungan*. Malang: Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Mulyono, Tri. 2004. *Teknologi Beton*. Yogyakarta.
- Mulyono, Tri. 2005. *Teknologi Beton*. Yogyakarta.
- Nugraha, Paul dan Antoni. 2007. *Teknologi Beton*. Yogyakarta.
- SNI T-03-2834-1993, *Tata Cara Campuran Beton Normal*. Jogja.
- Tjokrodikuljo, Kardiyono. 1996. *Teknologi Beton*. Yogyakarta.