

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL EFEK LIMBAH PLASTIK
LDPE SEBAGAI SUBSTITUSI SEBAGIAN AGREGAT
HALUS PADA KUAT TEKAN BETON NORMAL
RATA-RATA 33 MPa**



KERNEL DEMAK AZARYA

NPM : 2013410151

PEMBIMBING : Dr. Cecilia Lauw Giok Swan

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor : 227/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JUNI 2017**

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL EFEK LIMBAH PLASTIK
LDPE SEBAGAI SUBSTITUSI SEBAGIAN AGREGAT
HALUS PADA KUAT TEKAN BETON NORMAL
RATA-RATA 33 MPa**



KERNEL DEMAK AZARYA

NPM : 2013410151

BANDUNG, 22 JUNI 2017

PEMBIMBING:

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Cecilia', is written over a horizontal line.

Dr. Cecilia Lauw Giok Swan

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor : 227/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JUNI 2017**

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Kernel Demak Azarya

NPM : 2013410151

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul :“**STUDI EKSPERIMENTAL EFEK LIMBAH PLASTIK LDPE SEBAGAI SUBSTITUSI SEBAGIAN AGREGAT HALUS PADA KUAT TEKAN BETON NORMAL RATA-RATA 33 MPa**” adalah karya ilmiah yang bebas plagiat. Jika dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandung, 22 Juni 2017



Kernel Demak Azarya

2013410151

STUDI EKSPERIMENTAL EFEK LIMBAH PLASTIK BIJI LDPE SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS PADA KUAT TEKAN BETON NORMAL RATA-RATA 33 MPa

Kernel Demak Azarya

NPM : 2013410151

Pembimbing : Dr. Cecilia Lauw Giok Swan

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/BAN-PT/Ak-
XVI/S/XI/2013)**

BANDUNG

Juni 2017

ABSTRAK

Limbah plastik masa kini volumenya terus meningkat. Degradasi alami limbah plastik diketahui memerlukan waktu sangat lama. Ilmu teknologi beton mencoba memanfaatkan pelet LDPE sebagai substitusi sebagian agregat halus. Studi eksploratif menggunakan substitusi pelet LDPE 15%, 30%, dan 45% volume absolut agregat halus. Proporsi beton normal referensi dirancang berdasarkan volume absolut dengan semen PCC. Kuat tekan rata-rata beton normal referensi mencapai 33 MPa dengan simpangan baku 3 MPa. Pengujian kuat tekan beton normal dan substitusi LDPE pada umur 7 dan 28 hari. Pada umur 28 hari kuat tekan rata-rata beton referensi f'_{cr} mencapai 33 MPa, sedangkan beton dengan substitusi pelet LDPE 15%, 30%, 45% mencapai rata-rata f'_{cr} 25,2 MPa, 25,5 MPa, dan 25,4 MPa. Disimpulkan pada umur 28 hari, substitusi LDPE menurunkan kekuatan beton yang nyaris sama, yaitu 24% kuat tekan untuk substitusi 15, 30 maupun 45% volume absolut agregat halus. Disarankan studi eksplorasi diperluas untuk umur beton yang lebih lama.

Kata kunci: *limbah LDPE, substitusi agregat halus, beton normal, semen PCC.*

EXPERIMENTAL STUDY ON THE EFFECT OF LDPE PLASTIC WASTE AS PARTIAL FINE AGGREGATE SUBSTITUTE FOR AVERAGE OF 33 MPa CONCRETE

Kernel Demak Azarya

NPM : 2013410151

Advisor : Dr. Cecilia Lauw Giok Swan

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING**

(Accredited By SK BAN-PT Nomor: 227/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)

BANDUNG

June 2017

ABSTRACT

The Volume of plastic waste keeps increasing by the day. It is known that the degradation of plastic takes a lot of time. Concrete technology studies try to use LDPE plastic pellet as partial substitution for fine aggregate. The explorative study conducted uses partial substitution of LDPE pellet at 15, 30, and 45% of absolute volume from fine aggregate. Reference of normal concrete proportion is designed by absolute volume with PCC cement. Average compressive strength of reference normal concrete reaches 33MPa with standard deviation of 3 MPa. Compressive strength test of normal and LDPE substituted concrete is done at the ages of 7 and 28 days. At the age of 28 days, the average compressive strength of reference concrete reaches f_{cr} 33 MPa, while substituted concrete with LDPE pellet at 15, 30, and 45% reaches f_{cr} 25 MPa, 25,5MPa, and 25,4 MPa respectively. It is concluded that at the age of 28 days, the substitution with LDPE decreases the strength of concrete almost equally, which is at 24% for compressive strength for concrete with 15, 30, and 45% substitution of fine aggregate at absolute volume. Suggestion is made to expand the study for older concrete age.

Keywords : *LDPE waste, fine aggregate substitution, normal concrete, PCC cement*

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“STUDI EKSPERIMENTAL EFEK LIMBAH PLASTIK BIJI LDPE SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS PADA KUAT TEKAN BETON NORMAL RATA-RATA 33 MPA”** dengan baik.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat kelulusan studi S-1 Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung. Hasil dari skripsi juga merupakan bagian dari penelitian Ibu Cecil. Mata kuliah skripsi ini merupakan mata kuliah wajib berbobot 4 sks dan dapat ditempuh setelah lulus sebanyak 120 sks.

Dalam proses pengerjaan skripsi ini, baik selama proses persiapan, pembuatan benda uji, pengujian, maupun penulisan, tentu ditemukan hambatan-hambatan yang tidak dapat diselesaikan oleh penulis sendiri. Oleh karena itu, penulis sangat berterima kasih atas kritik, saran, dan bantuan yang diberikan oleh berbagai pihak selama penulisan skripsi ini hingga dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sedalam – dalamnya kepada :

1. Dr. Cecilia Lauw Giok Swan selaku dosen pembimbing yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk mengerjakan sebagian penelitian beliau sebagai judul skripsi.
2. Ayah Denie Samuel, ibu Teolina Saragih dan kedua kakak Kandela dan Kezia yang senantiasa memberi dorongan semangat dan bantuan selama proses penelitian dan penulisan skripsi.
3. Teman – teman seperjuangan, Satrio, Irfan, Claudio, Revan, dan Joshua yang saling membantu dalam persiapan, pengujian, dan penyusunan skripsi ini.

4. Bapak Teguh selaku teknisi laboratorium dan Bapak Didi selaku laboran yang banyak membantu dan memberi arahan serta masukan dalam pengujian sampel dan uji eksperimental di laboratorium sejak awal hingga selesai.
5. Semua teman Sipil Unpar Angkatan 2013 atas segala bantuan dan kebersamaannya selama 4 tahun di UNPAR.
6. Anggota Sipil B yang selalu ada dan memberi semangat serta hiburan.
7. Semua pihak baik yang telah membantu maupun mendoakan yang tak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut. Penulis menerima saran dan kritik yang membangun dan penulis berharap skripsi ini dapat berguna untuk penelitian dan penerapan dimasa yang akan datang.

Kernel Demak Azarya

2013410151



Juni 2017

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	iii
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1. Latar Belakang.....	1-1
1.2. Inti Permasalahan.....	1-2
1.3. Tujuan Penelitian.....	1-2
1.4. Pembatasan Masalah.....	1-2
1.5. Metodologi Penelitian.....	1-3
1.6. Diagram Alir.....	1-4
1.7. Sistematika Penulisan Skripsi.....	1-5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	2-1
2.1. Beton.....	2-1
2.2. Plastik LPDE.....	2-2
2.3. Material Beton Kuat Tekan Rencana 30 MPa.....	2-3
2.3.1. Semen Portland Komposit.....	2-3
2.3.2. Agregat Kasar.....	2-5
2.3.3. Agregat Halus.....	2-6
2.3.4. Air.....	2-7
2.3.5. Zat tambahan.....	2-7
2.4. Beton Normal.....	2-8
2.5. Perawatan Beton.....	2-10
2.6. Pengujian Kuat Tekan Beton.....	2-11
2.7. Analisis Statistik Sederhana.....	2-12

2.8. Menentukan Estimasi Kadar Total Bahan Anorganik di Dalam Semen PCC	2-12
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	3-1
3.1. Persiapan Bahan.....	3-1
3.1.1. Semen.....	3-1
3.1.2. Agregat Kasar	3-2
3.1.3 . Agregat Halus	3-3
3.1.4 . Air	3-3
3.1.5. Plastik LDPE.....	3-3
3.2. Pemeriksaan Karakteristik Material	3-4
3.2.1. Specific Gravity Semen.....	3-4
3.2.2. Specific Gravity Agregat kasar	3-5
3.2.3. Specific Gravity Agregat Halus	3-7
3.2.4. Bulk density	3-8
3.2.5. Absorpsi	3-9
3.2.6. Modulus Kehalusan (Finesse Modulus).....	3-10
3.2.7 Specific Gravity Plastik LDPE	3-11
3.3. Proporsi Campuran Beton.....	3-12
3.4. Pembuatan Silinder Uji.....	3-13
3.5. Perawatan Silinder Uji	3-13
3.6. Pengujian Kekuatan Tekan dan Karakteristik Beton	3-14
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	4-1
4.1. Analisis Kuat Tekan Beton	4-1
4.1.1. Regresi Hasil Uji Kuat Tekan Beton 0% Plastik	4-3
4.1.2. Regresi Hasil Uji Kuat Tekan Beton 15% Plastik	4-8
4.1.3. Regresi Hasil Uji Kuat Tekan Beton 30% Plastik	4-12
4.1.4. Regresi Hasil Uji Beton 45% Plastik	4-15
4.2. Perbandingan Kuat Tekan Beton	4-19
4.3. Perbandingan Berat Isi Beton	4-21
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	5-1
5.1. Kesimpulan	5-1
5.2. Saran	5-1

DAFTAR PUSTAKA.....	xiv
LAMPIRAN 1 (Foto Hasil Uji Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari)	I
LAMPIRAN 2 (Foto Uji Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari).....	X

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat fisik semen Portland	2-4
Tabel 3.1 Specific Gravity Semen PCC	3-5
Tabel 3.2 Specific Gravity Agregat Kasar SSD.....	3-6
Tabel 3.3 Specific Gravity Agregat Halus SSD.....	3-7
Tabel 3.4 Bulk density Padat Agregat Kasar	3-8
Tabel 3.5 Bulk density Gembur Agregat Kasar	3-9
Tabel 3.6 Absorpsi Agregat Kasar	3-9
Tabel 3.7 Absorpsi Agregat Halus	3-10
Tabel 3.8 Modulus Kehalusan Agregat Kasar	3-10
Tabel 3.9 Modulus Kehalusan Agregat Halus	3-11
Tabel 3.10 Specific Gravity Plastik LDPE	3-11
Tabel 3.11 Proporsi Campuran Beton Normal dengan ACI 211.7R-15	3-12
Tabel 3.12 Karakteristik Beton 0% Plastik.....	3-17
Tabel 3.13 Karakteristik Beton 15%, 30%, 45% Plastik Pada 7 Hari	3-19
Tabel 3.14 Karakteristik Beton 15%, 30%, 45% Plastik Pada 28 Hari	3-20
Tabel 3.15 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Plastik 0%	3-21
Tabel 3.16 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Plastik 15%, 30%, 45%.....	3-22
Tabel 4.1 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Kadar Plastik 0% LDPE.....	4-1
Tabel 4.2 Uji Kuat Tekan Beton Kadar Plastik LDPE 15%	4-2
Tabel 4.3 Uji Kuat Tekan Beton Kadar Plastik LDPE 30%	4-2
Tabel 4.4 Uji Kuat Tekan Beton Kadar Plastik LDPE 45%	4-3
Tabel 4.5 Tabel Perhitungan Kurva Regresi Plastik LDPE 0%.....	4-4
Tabel 4.6 Faktor Umur Kuat Tekan Beton Plastik LDPE 0%	4-6
Tabel 4.7 Kuat Tekan Karakteristik Plastik LDPE 0%.....	4-7
Tabel 4.8 Tabel Perhitungan Kurva Regresi Plastik LDPE 15%.....	4-8
Tabel 4.9 Faktor Umur Kuat Tekan Beton Plastik LDPE 15%	4-9
Tabel 4.10 Kuat Tekan Karakteristik Plastik LDPE 15%.....	4-11
Tabel 4.11 Perhitungan Kurva Regresi Linear Plastik LDPE 30%	4-12
Tabel 4.12 Faktor Umur Kuat Tekan Beton Plastik LDPE 30%	4-13
Tabel 4.13 Kuat Tekan Karakteristik Beton 30% Plastik LDPE	4-15
Tabel 4.14 Perhitungan Kurva Regresi Linear 45% Plastik LDPE	4-15
Tabel 4.15 Faktor Umur Kuat Tekan Beton Plastik LDPE 45%	4-17
Tabel 4.16 Kuat Tekan Karakteristik Beton 45% Plastik LDPE	4-18
Tabel 4.17 Berat Isi Beton 0% Plastik LDPE	4-21
Tabel 4.18 Berat Isi Beton 15%, 30%, dan 45% Plastik LDPE.....	4-22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.1 Menentukan nilai slump beton normal (ACI 211.1-91).....	2-8
Gambar 2.2.2 Menentukan agregat maksimum yang dipakai serta kadar air bebas dan kadar udara (ACI 211.1-91)	2-9
Gambar 2.2.3 Menentukan rasio air semen dan kuat tekan beton (ACI 211.1-91)	2-9
Gambar 2.2.4 Menentukan estimasi berat beton segar (ACI 211.1-91)	2-9
Gambar 3.1 Semen PCC Tiga Roda	3-1
Gambar 3.2 Pencucian agregat kasar	3-2
Gambar 3.3 Ayakan yang terdapat pada Laboratorium Struktur Teknik Sipil Unpar.....	3-2
Gambar 3.4 Agregat Halus SSD	3-3
Gambar 3.5 Plastik LDPE.....	3-4
Gambar 3.6 Picnometer untuk menguji SG Semen	3-5
Gambar 3.7 Agregat Kasar SSD dalam Gelas Ukur	3-6
Gambar 3.8 Agregat Halus SSD dalam Gelas Ukur	3-7
Gambar 3.9 Silinder Bulk Density.....	3-8
Gambar 3.10 Molen Besar untuk Silinder Uji	3-13
Gambar 3.11 Perawatan Benda Uji dengan Plastik	3-14
Gambar 3.12 Hasil uji Compression Testing Machine	3-15
Gambar 3.13 Milimeter Sekrup untuk Menghitung Diameter Beton	3-15
Gambar 3.14 Penggaris Besi untuk Menghitung Tinggi Beton	3-16
Gambar 3.15 Timbangan Digital untuk Menghitung Massa Beton	3-16
Gambar 4.1 Grafik Regresi Linear Kuat Tekan Beton Kadar Plastik 0%	4-5
Gambar 4.2 Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Plastik 0%	4-7
Gambar 4.3 Grafik Regresi Linear Kuat Tekan Beton Kadar Plastik 15%	4-9
Gambar 4.4 Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Plastik 15%	4-11
Gambar 4.5 Grafik Regresi Linear Kuat Tekan Beton Plastik 30%	4-13
Gambar 4.6 Grafik Regresi Kuat Tekan Beton 30% Plastik	4-14
Gambar 4.7 Grafik Regresi Linear Kuat Tekan Beton Plastik 45%	4-16
Gambar 4.8 Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Plastik 45%	4-18
Gambar 4.9 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton Kadar Plastik Pada 7 Hari	4-19
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton Kadar Plastik Pada 28 Hari	4-20
Gambar 4.11 Perbandingan Kurva Regresi Kuat Tekan Beton Kadar Plastik ..	4-20
Gambar 4.12 Grafik Berat Uji Beton Pada Umur Uji 7 Hari.....	4-23
Gambar 4.13 Grafik Berat Uji Beton Pada Umur Uji 28 Hari.....	4-23

DAFTAR NOTASI

f_c	= kuat tekan rencana
f_{cr}	= kuat tekan yang dibutuhkan
y	= umur / kuat tekan
x	= rata-rata prediksi kuat tekan
a	= koefisien
b	= konstanta

DAFTAR SINGKATAN

ACI	= <i>American Concrete Institute</i>
SNI	= Standar Nasional Indonesia
SSD	= <i>saturated surface dry</i>
OPC	= <i>Ordinary Portland Cement</i>
PPC	= <i>Portland Pozzoland Cement</i>
SG	= <i>specific gravity</i>
w/c	= <i>water per cement</i> atau faktor air semen
CTM	= <i>Compression Testing Machine</i>
MPa	= megapascal
L	= liter
Kg	= kilogram
gr	= gram
m	= meter
cm	= sentimeter
mm	= milimeter

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Plastik adalah salah satu limbah yang paling banyak dihasilkan oleh manusia. Kegunaan plastik yang sangat banyak sebanding dengan keterbatasan pengolahan limbahnya, sehingga jumlah limbah plastik pun terus meningkat. Menurut riset yang dikemukakan pada pertemuan tahunan *American Association for the Advancement of Science* (AAAS), sekitar 8 juta ton sampah plastik dibuang ke laut setiap tahun. Akibat dari limbah ini, kerusakan flora serta fauna pun terjadi dan kualitas perairan pun ikut menurun. Pengolahan sampah bekas bukan merupakan hal yang mudah. Jika sampah plastik dibakar, zat beracun seperti *PVC* dan *Dioxin* yang berbahaya bagi manusia dapat dihasilkan. Sementara itu, bila sampah plastik dikubur, racun pada partikel plastik akan membunuh hewan-hewan pengurai serta mengganggu jalur air dan sirkulasi udara dalam tanah. Penguraian sampah plastik pada tanah pun membutuhkan waktu yang cukup lama, yakni 10-20 tahun. Upaya pemerintah untuk mengurangi pemakaian plastik juga tidak menumbuhkan hasil. Kebijakan plastik berbayar yang sebelumnya dikeluarkan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tidak dilanjutkan dan kebijakannya kembali diserahkan ke masing-masing peritel modern. Menumpuknya sampah plastik pun menjadi hal yang sulit untuk dihindarkan dan solusi untuk menghilangkan tumpukan plastik bekas dibutuhkan.

Dalam bidang teknik sipil, plastik bekas yang menumpuk dapat diolah dan dimanfaatkan. Di India, seorang Professor bernama Rajagopalan Vasudevan berhasil mengolah sampah plastik menjadi pengganti aspal. Seperti halnya pengganti aspal, limbah plastik pun dapat digunakan sebagai substitusi agregat dalam pembuatan beton. Limbah plastik berbentuk meses dipilih karena ukurannya kecil dan tidak memiliki rongga udara. Penggunaan plastik sebagai agregat pada beton juga cocok karena plastik tidak akan bereaksi dengan pasta semen. Dengan dipergunakannya sampah plastik dalam pembuatan beton ringan ini, diharapkan usaha pengurangan limbah sampah plastik dapat terbantu.

Limbah Plastik terbagi menjadi 7, yaitu PET (*Polyethylene Etilen Terephalate*), HDPE (*High Density Polyethylene*), PVC (*Polyvinyl Chloride*), LDPE (*Low Density Polyethylene*), PP (*Polypropylene*), PS (*Polystyrene*), dan lainnya yang meliputi Polycarbonat. LDPE memiliki beberapa karakteristik yang membuatnya lebih baik untuk dijadikan substitusi pasir dalam pembuatan beton. Limbah LDPE memiliki fleksibilitas paling tinggi sehingga beton yang dihasilkan pun dapat memiliki sifat fleksibel yang dimilikinya. Selain itu, limbah LDPE juga tahan terhadap reaksi kimiawi sehingga sering digunakan untuk mengemas bahan sensitif atau makanan.

1.2. Inti Permasalahan

Beton dengan substitusi agregat halus dari limbah plastik akan menghasilkan karakteristik beton yang berbeda dari beton konvensional. Karakteristik plastik LDPE bentuk biji yang berbeda dengan agregat halus beton pada umumnya akan memberikan hasil karakteristik beton yang berbeda juga. Untuk memperoleh kuat tekan rencana 30 MPa, maka proporsi optimal limbah plastik sebagai substitusi agregat halus harus diketahui.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meneliti kuat tekan beton dengan substitusi agregat halus limbah plastik LDPE.
2. Membandingkan kuat tekan beton konvensional dengan beton substitusi agregat halus plastik.

1.4. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Benda uji berupa silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm
2. Limbah plastik LDPE sebagai campuran volume absolut agregat halus
3. Batu Pecah sebagai campuran agregat kasar
4. Pasir sebagai campuran agregat halus
5. Semen PCC

6. Air dari sumur bor Unpar
7. 42 sampel benda uji
8. Umur uji 7 dan 28 hari (3 sampel tiap hari uji)
9. Menggunakan acuan dari ACI 211.1-91 dan dikoreksi ACI 211.7R-15

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Studi Pustaka

Melakukan studi terhadap teori-teori yang ada dalam pengujian beton serta karakteristik LDPE. Acuan yang akan digunakan dalam *mix desain* adalah ACI 211.1-91.

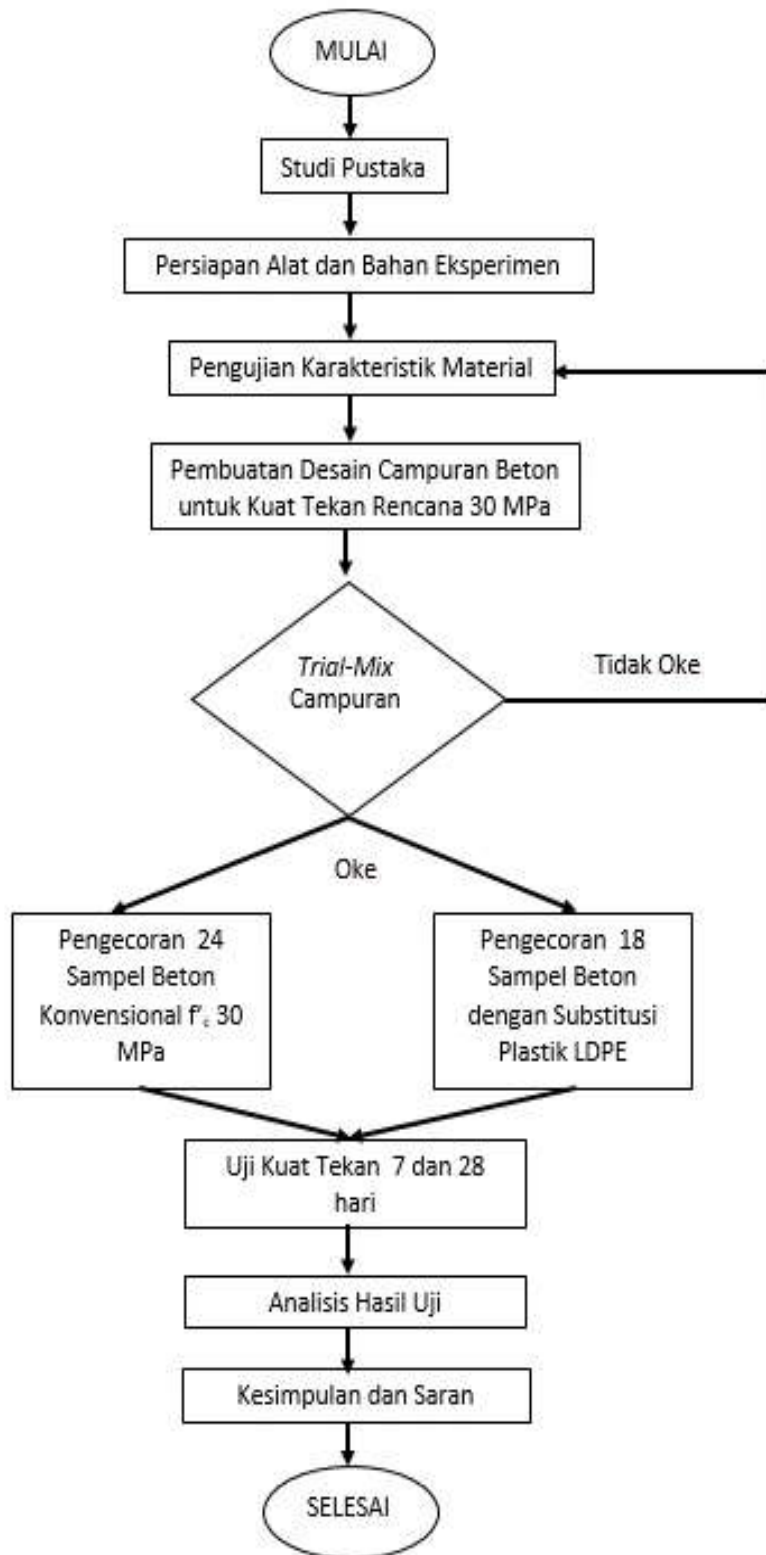
2. Studi Eksperimental

Hasil studi pustaka yang telah diperoleh kemudian dipraktikkan dan dilakukan uji coba. Uji coba yang dilakukan adalah mix design beton dengan batu pecah split sebagai agregat kasar dan limbah plastik LDPE sebagai agregat halus.

3. Analisis Data

Hasil yang telah diperoleh dari uji coba dianalisis dan kesesuaiannya untuk digunakan sebagai campuran beton ringan ditentukan.

1.6. Diagram Alir



1.7. Sistematika Penulisan Skripsi

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini dijelaskan latar belakang, inti permasalahan, tujuan penelitian, pembatasan masalah dan metodologi penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini dijelaskan teori-teori yang ada tentang beton dan material yang akan digunakan dalam penelitian.

BAB III STUDI EKSPERIMENTAL

Pada bagian ini persiapan penelitian akan diuraikan. Studi akan dimulai dari pembuatan rencana campuran, pembuatan dan perawatan benda uji, hingga pengujian kuat tekan benda uji.

BAB IV ANALISIS HASIL UJI

Pada bagian ini hasil kuat tekan benda uji beton konvensional dan eksperimental akan dianalisis.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini kesimpulan dari hasil analisis kuat tekan benda uji akan diuraikan dan saran akan untuk percobaan di masa depan akan disampaikan.