

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL EFEK PLASTIK LIMBAH
TIPE ABS SEBAGAI AGREGAT PADA KUAT TEKAN
BETON DENGAN SEMEN PCC**



**ALDRINO
NPM : 2014410190**

PEMBIMBING: Dr. Cecilia Lauw Giok Swan

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**BANDUNG
JANUARI 2018**

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL EFEK PLASTIK LIMBAH
TIPE ABS SEBAGAI AGREGAT PADA KUAT TEKAN
BETON DENGAN SEMEN PCC**



**ALDRINO
NPM : 2014410190**

PEMBIMBING: Dr. Cecilia Lauw Giok Swan

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JANUARI 2018**

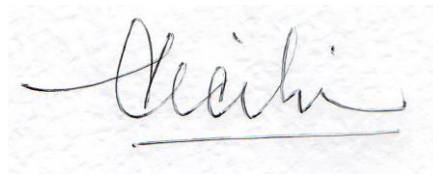
SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL EFEK PLASTIK LIMBAH
TIPE ABS SEBAGAI AGREGAT PADA KUAT TEKAN
BETON DENGAN SEMEN PCC**



**ALDRINO
NPM : 2014410190**

**BANDUNG, 6 JANUARI 2018
PEMBIMBING:**



Dr. Cecilia Lauw Giok Swan

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JANUARI 2018**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama lengkap : Aldrino

NPM : 2014410190

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“STUDI EKSPERIMENTAL EFEK PLASTIK LIMBAH TIPE ABS SEBAGAI AGREGAT PADA KUAT TEKAN BETON DENGAN SEMEN PCC”** 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, 6 Januari 2018



Aldrino

NPM : 2014410190

STUDI EKSPERIMENTAL EFEK PLASTIK LIMBAH TIPE ABS SEBAGAI AGREGAT PADA KUAT TEKAN BETON DENGAN SEMEN PCC

Aldrino
NPM: 2014410190

Pembimbing: Dr. Cecilia Lauw Giok Swan

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JANUARI 2018

ABSTRAK

Volume limbah plastik terus bertambah. Karena sulit terurai secara alami, limbah plastik perlu diproses menjadi butiran plastik bentuk serpih atau pelet, agar lebih mudah digunakan. Skripsi ini menggunakan plastik limbah ABS serpih sebagai substitusi sebagian agregat kasar dan halus dengan proporsi 6%, 12% dan 18% terhadap volume agregat halus total dan 9%, 18% dan 27% terhadap volume agregat kasar total. Beton konvensional (0% plastik) dengan $w/c = 0.39$ umur 28 hari yang mencapai kuat tekan rata-rata 45 MPa digunakan sebagai referensi. Pada eksperimen ini, plastik limbah ABS serpih dimanfaatkan untuk substitusi sebagian agregat kasar normal dan halus normal. Diperkirakan bahwa kuat tekan rata-rata beton akan menurun apabila proporsi ABS serpih semakin besar. Hasil eksperimen menunjukkan kuat tekan rata-rata 28 hari beton dengan substitusi 6% plastik halus dan 9% plastik kasar, 12% plastik halus dan 18% plastik kasar, serta 18% plastik halus dan 27% plastik kasar limbah ABS serpih mencapai 40.6 MPa, 38.2 MPa, dan 36.8 MPa. Seiring meningkatnya proporsi ABS serpih substitusi, semakin besar pula penurunan kekuatan tekan beton rata-rata. Berat jenis plastik limbah ABS serpih 1.006, sehingga semakin besar volume substitusi, berat isi beton semakin menurun. Hasil uji eksperimental menunjukkan bahwa proporsi optimum substitusi plastik limbah ABS serpih disarankan 5%-25%, supaya dihasilkan beton yang masih termasuk dalam batasan beton normal, dimana berat isi 2200-2500 kg/m³ dan kekuatan beton 20-40 MPa.

Kata kunci : *Acrylonitrile Butadiene Styrene*, agregat halus, beton normal, kuat tekan

EXPERIMENTAL STUDY OF PLASTIC EFFECT TYPE ABS WASTE AS AGGREGATE ON CONCRETE'S COMPRESSIVE STRENGTH WITH PCC CEMENT

Aldrino
NPM: 2014410190

Advisor: Dr. Cecilia Lauw Giok Swan

PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL
ENGINEERING
(Accredited by SK BAN-PT Number: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JANUARY 2018

ABSTRACT

The volume of plastic waste continues to grow. Because it is difficult to decompose naturally, plastic waste needs to be processed into shale or pelletized plastic grains, to make it easier to use. This thesis uses ABS plastic waste flakes as partial substitutes of the coarse and fine aggregates by the proportion of 6%, 12% and 18% of the total fine aggregate volume and 9%, 18% and 27% against the total aggregate volume. Conventional concrete (0% plastics) with $w/c = 0.39$ age 28 days reaching an average compressive strength of 45 MPa is used as a reference. In this experiment, ABS plastic waste flakes are utilized for partial substitution of normal abnormal and fine abnormal aggregates. It is estimated that the average compressive strength of the concrete will decrease if the proportion of ABS flakes is greater. The experimental results show a compressed average strength of 28 days with substitution of 6% fine plastic and 9% coarse plastics, 12% fine plastic and 18% coarse plastic, and 18% fine plastic and 27% rough plastic ABS waste shale reaches 40.6 MPa, 38.2 MPa, and 36.8 MPa. As the proportion of ABS increases in substitution flakes, the greater the decrease in compressive strength of the average concrete. Specific weight of ABS plastic waste shale 1.006, so that the greater the volume of substitution, the weight of the concrete content decreases. Experimental test results showed that the optimum proportion of ABS plastic waste substitution is recommended 5% -25%, so that the concrete produced is still included in the normal concrete boundary, where the contents weight is 2200-2500 kg / m³ and the strength of concrete 20-40 MPa.

Keywords: Acrylonitrile Butadiene Styrene, fine aggregate, normal concrete, compressive strength

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 PLASTIK LIMBAH TIPE ABS SEBAGAI AGREGAT PADA KUAT TEKAN BETON DENGAN SEMEN PCC**" dengan baik.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat kelulusan studi S-1 Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Parahyangan. Mata kuliah skripsi ini merupakan mata kuliah wajib berbobot 6 sks dan dapat ditempuh setelah lulus 120 sks. Skripsi ini merupakan salah satu bagian dari penelitian Dr. Cecilia Lauw Giok Swan selaku dosen pembimbing penulis yang peduli terhadap lingkungan sekitar, terutama masalah limbah plastik.

Dalam proses pengerjaan skripsi ini, baik selama proses persiapan bahan, perencanaan, pembuatan benda uji, pengujian, analisis, 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 proses pengerjaan skripsi ini. Untuk itu penulis berterima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Dr. Cecilia Lauw Giok Swan selaku dosen pembimbing yang telah memberikan sebagian ruang lingkup penelitian beliau untuk digunakan sebagai topik skripsi dan menyediakan plastik limbah yang diperlukan.
2. Papa dan Mama serta adik penulis yang selalu mendukung dan memberikan dorongan semangat dan bantuan selama proses pembuatan skripsi.
3. Teman-teman seperjuangan, David, Hasna, Karel, Steven dan Vincent yang selalu mendukung dalam persiapan material dan pengujian benda-benda uji untuk penyusunan skripsi.

4. Bapak Teguh dan Bapak Didi yang banyak membantu dan memberi arahan dalam perencanaan jadwal pengecoran, pembuatan, dan pengujian benda uji di Laboratorium Struktur Teknik Sipil Universitas Parahyangan.
5. Teman-teman angkatan 2014 yang telah memberi semangat kepada penulis sejak awal perkuliahan di Universitas Parahyangan.
6. Semua pihak yang telah mendukung maupun mendoakan supaya penulisan ini berjalan lancar yang tidak disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa lingkup skripsi ini dibatasi oleh jumlah sks sehingga masih dapat dikembangkan lebih lanjut. Penulis telah menerima banyak saran dan kritik yang membangun dan penulis berharap skripsi ini dapat diaplikasikan pada praktek nyata sebagai partisipasi dalam mengatasi volume limbah plastik yang terus semakin meningkat.

Semoga Tuhan memberkati cita-cita untuk mengubah limbah plastik menjadi material bangunan yang berguna.

Bandung, 6 Januari 2018



Aldrino

2014410190

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR NOTASI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Inti Permasalahan	1-2
1.3 Tujuan Penelitian	1-3
1.4 Pembatasan Masalah	1-3
1.5 Metode Penelitian	1-4
1.6 Diagram Alir	1-5
1.7 Sistematika Penulisan	1-6
BAB 2 Dasar teori	2-1
2.1 Beton	2-1
2.1.1 Semen Portland	2-2
2.1.2 Agregat Kasar	2-3
2.1.3 Agregat Halus	2-3
2.1.4 Air	2-3
2.1.5 Zat Tambahan	2-3
2.2 Beton Normal	2-5
2.3 Perawatan Beton dan Pengujian Beton	2-5

2.4 Plastik Daur Ulang Olahan ABS	2-7
2.5 Semen Portland Komposit	2-8
2.6 Analisis Statistik Sederhana	2-9
2.7 Perkembangan Kuat Tekan Beton Menurut PBI 1971	2-9
BAB 3 METODOLOGI 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 Daur Ulang Olahan Jenis ABS.....	3-4
3.2 Karakteristik Material.....	3-4
3.2.1. Specific Gravity Semen.....	3-4
3.2.2. <i>Specific Gravity</i> Agregat Kasar.....	3-6
3.2.3. <i>Specific Gravity</i> Agregat Halus.....	3-6
3.2.4. <i>Specific Gravity</i> Plastik Daur Ulang Olahan ABS.....	3-7
3.2.5. Berat Isi	3-8
3.2.6. Absorpsi	3-9
3.2.7. Gradasi dan Modulus Kehalusan Agregat.....	3-10
3.3 Proporsi Campuran Beton	3-13
3.3.1. Proporsi Campuran Beton Normal (0% plastik)	3-13
3.3.2. Proporsi Campuran Beton 6% Plastik ABS Serpih Halus dan 9% Plastik ABS Serpih Kasar	3-14
3.3.3. Proporsi Campuran Beton 12% Plastik ABS Serpih Halus dan 18% Plastik ABS Serpih Kasar	3-14
3.3.4. Proporsi Campuran Beton 18% Plastik ABS Serpih Halus dan 27% Plastik ABS Serpih Kasar	3-15

3.4 Pembuatan Silinder Uji	3-15
3.5 Perawatan Silinder Uji.....	3-16
3.6 Pengujian Kekuatan Tekan.....	3-17
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	4-1
4.1 Analisis Kuat Tekan Beton.....	4-1
4.1.1. Analisis Kuat Tekan Beton Normal (0% plastik)	4-2
4.1.2. Analisis Kuat Tekan Beton 6% Plastik ABS Serpih Halus dan 9% Plastik ABS Serpih Kasar	4-4
4.1.3. Analisis Kuat Tekan Beton 12% Plastik ABS Serpih Halus dan 18% Plastik ABS Serpih Kasar	4-6
4.1.4. Analisis Kuat Tekan Beton 18% Plastik ABS Serpih Halus dan 27% Plastik ABS Serpih Kasar	4-8
4.2 Perbandingan Beton Normal dengan Beton Plastik	4-11
4.2.1. Perbandingan Kuat Tekan	4-11
4.2.2. Perbandingan Berat Isi	4-13
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	5-1
5.1 Kesimpulan.....	5-1
5.2 Saran	5-1
DAFTAR PUSTAKA	xvii

DAFTAR NOTASI

$f 'c$ = Kuat Tekan Karakteristik

$f 'cr$ = Kuat Tekan Rencana

X = Umur

a = Koefisien

b = Konstanta

S = Standar Deviasi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Zat tambahan <i>Super Plasticizer</i>	2-5
Gambar 2. 2 Alat untuk kaping silinder beton	2-6
Gambar 2. 3 Jenis-jenis plastik serta nomor daur ulangnya.....	2-7
Gambar 3. 1 Semen PCC merek SCG super semen.....	3-1
Gambar 3. 2 Agregat Kasar Batu Split.....	3-2
Gambar 3. 3 Agregat Halus Pasir.....	3-3
Gambar 3. 4 Plastik Daur Ulang Olahan Jenis ABS.....	3-4
Gambar 3. 5 Pengujian <i>Specific Gravity</i> Semen	3-5
Gambar 3. 6 Pengujian <i>Specific Gravity</i> Agregat Kasar.....	3-6
Gambar 3. 7 Pengujian <i>Specific Gravity</i> Agregat Kasar.....	3-7
Gambar 3. 8 Silinder <i>Bulk Density</i>	3-9
Gambar 3. 9 Gradasi Agregat Halus ASTM C33-81	3-12
Gambar 3. 10 Susunan Ayakan dan Mesin Penggetar	3-13
Gambar 3. 11 Molen Besar	3-16
Gambar 3. 12 Perawatan Benda Uji dengan Plastik	3-16
Gambar 3. 13 Alat Compression Testing Machine.....	3-17
Gambar 4. 1 Kurva Regresi Linier Beton Normal (0% plastik)	4-2
Gambar 4. 2 Kurva Regresi Perkembangan Kuat Tekan Beton Normal (0% plastik).....	4-3
Gambar 4. 3 Kurva Regresi Linier Beton 6% plastik ABS serpih halus dan 9% plastik ABS serpih kasar	4-4
Gambar 4. 4 Kurva Regresi Perkembangan Kuat Tekan Beton 6% plastik ABS serpih halus dan 9% plastik ABS serpih kasar.....	4-5
Gambar 4.5 Kurva Regresi Linier Beton 12% plastik ABS serpih halus dan 18% plastik ABS serpih kasar	4-7
Gambar 4.6 Kurva Regresi Perkembangan Kuat Tekan Beton 12% plastik ABS serpih halus dan 18% plastik ABS serpih kasar.....	4-7
Gambar 4.7 Kurva Regresi Linier Beton 18% Plastik ABS Serpih Halus dan 27% Plastik ABS Serpih Kasar	4-9

Gambar 4.8 Kurva Regresi Perkembangan Kuat Tekan Beton 18% Plastik ABS Serpih Halus dan 27% Plastik ABS Serpih Kasar	4-10
Gambar 4. 9 Kurva Regresi Kuat Tekan 7 hari Semua Varian Beton	4-11
Gambar 4. 10 Kurva Regresi Kuat Tekan 28 hari Semua Varian Beton	4-12
Gambar 4. 11 Kurva Regresi Perkembangan Kuat Tekan Beton.....	4-13
Gambar 4. 12 Perbandingan Berat Isi (7 hari) Berbagai Varian Plastik	4-14
Gambar 4. 13 Perbandingan Berat Isi (28 hari) Berbagai Varian Plastik	4-15

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Specific Gravity</i> Semen PCC	5
Tabel 3. 2 <i>Specific Gravity</i> Agregat Kasar.....	6
Tabel 3. 3 <i>Specific Gravity</i> Agregat Halus.....	7
Tabel 3.4 <i>Specific Gravity</i> Plastik Daur Ulang Olahan ABS.....	8
Tabel 3. 5 Berat Isi (Padat) Agregat Kasar	8
Tabel 3. 6 Berat Isi (Gembur) Agregat Kasar	9
Tabel 3. 7 Absorpsi Agregat Halus	10
Tabel 3. 8 Absorpsi Agregat Kasar	10
Tabel 3. 9 Batas-batas Gradasi Agregat Halus (ASTM C33-81).....	11
Tabel 3. 10 Gradasi Agregat Halus	11
Tabel 3. 11 Gradasi Agregat Kasar	12
Tabel 3. 12 Proporsi Campuran Beton Normal (0% plastik).....	13
Tabel 3. 13 Proporsi Campuran Beton 6% Plastik ABS Serpih Halus dan 9% Plastik ABS Serpih Kasar	14
Tabel 3. 14 Proporsi Campuran Beton 12% Plastik ABS Serpih Halus dan 18% Plastik ABS Serpih Kasar	14
Tabel 3. 15 Proporsi Campuran Beton 18% Plastik ABS Serpih Halus dan 27% Plastik ABS Serpih Kasar	15
Tabel 3.16 Dimensi dan Kuat Tekan Beton Normal.....	18
Tabel 3.17 Dimensi dan Kuat Tekan Beton 6% Plastik ABS Serpih Halus dan 9% Plastik ABS Serpih Kasar	19
Tabel 3.18 Dimensi dan Kuat Tekan Beton 12% Plastik ABS Serpih Halus dan 18% Plastik ABS Serpih Kasar	19
Tabel 3.19 Dimensi dan Kuat Tekan Beton 18% Plastik ABS Serpih Halus dan 27% Plastik ABS Serpih Kasar	20
Tabel 4. 1 Kuat Tekan Beton Normal (0% plastik)	2
Tabel 4. 2 Kuat Tekan Karakteristik Beton Normal (0% plastik).....	3
Tabel 4. 3 Kuat Tekan Beton 6% Plastik ABS Serpih Halus dan 9% Plastik ABS Serpih Kasar	4

Tabel 4. 4 Kuat Tekan Karakteristik Beton 6% plastik ABS serpih halus dan 9% plastik ABS serpih kasar	5
Tabel 4. 5 Kuat Tekan Beton 12% Plastik ABS Serpih Halus dan 18% Plastik ABS Serpih Kasar	6
Tabel 4. 6 Kuat Tekan Karakteristik Beton 12% Plastik ABS Serpih Halus dan 18% Plastik ABS Serpih Kasar	8
Tabel 4. 7 Kuat Tekan Beton 18% Plastik ABS Serpih Halus dan 27% Plastik ABS Serpih Kasar	8
Tabel 4. 8 Kuat Tekan Karakteristik Beton 18% Plastik ABS Serpih Halus dan 27% Plastik ABS Serpih Kasar	10
Tabel 4. 9 Berat Isi Semua Varian Beton.....	14

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Foto Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal (0% plastik)
- Lampiran 2 Foto Hasil Uji Kuat Tekan Beton 6% Plastik Halus dan 9% Plastik Kasar
- Lampiran 3 Foto Hasil Uji Kuat Tekan Beton 12% Plastik Halus dan 18% Plastik Kasar
- Lampiran 4 Foto Hasil Uji Kuat Tekan Beton 18% Plastik Halus dan 27% Plastik Kasar
- Lampiran 5 Perhitungan Mix Design Menurut ACI 211.1-91
- Lampiran 6 Perhitungan Koreksi Semen Menurut ACI 211.7R-15
- Lampiran 7 Tabel Untuk Menentukan Mix Desain Sesuai ACI 211.1-91

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanpa disadari plastik sudah menjadi salah satu bagian dalam kehidupan kita, jika kita lebih memperhatikan barang-barang disekitar kita, hampir sebagian besar barang-barang tersebut terbuat dari plastik. Berbagai produk dan peralatan dihasilkan dari bahan ini karena bahan plastik dinilai lebih ringan, mudah dibentuk, murah, tidak mudah pecah dan fleksibel. Hal ini membuat permintaan produk plastik meningkat seiring pertambahan jumlah penduduk. Pada umumnya plastik bersifat tahan lama dan tidak mudah hancur secara alami sehingga menjadi masalah lingkungan. Penelitian menyebutkan Indonesia menghasilkan 64 juta ton sampah pertahun dan 14 persennya adalah sampah plastik.

Berbagai tindakan telah dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah plastik. Pemusnahan dengan cara pembakaran yang tidak sempurna memungkinkan dihasilkannya emisi dioksin yang membahayakan kesehatan. Plastik ramah lingkungan yang merupakan inovasi baru dengan menggunakan bahan baku yang mudah diurai oleh proses alam, seperti *biodegradable plastic* bisa digunakan untuk produk-produk tertentu yang tidak mempersyaratkan sifat tahan lama. Di Indonesia sudah mulai dilakukan terobosan baru dalam bidang teknik sipil dengan menggunakan sampah plastik sebagai campuran perkerasan jalan, aspal dengan tambahan material sampah plastik jauh lebih lengket, secara teknis stabilitasnya menjadi lebih baik, biayanya juga lebih murah dengan tingkat stabilitas 40 persen lebih tinggi dibanding aspal tanpa plastik.

Limbah plastik yang didaur ulang dapat dipakai sebagai substitusi agregat dalam pembuat beton. Penggunaan limbah plastik sebagai pengganti agregat pembuatan beton dapat mengurangi eksploitasi lingkungan seperti pengerukan pasir sungai maupun penambangan batu dari gunung yang biasa digunakan untuk membuat beton. Limbah plastik jika bereaksi dapat menghasilkan zat kimia beracun akan sangat berbahaya jika di timbun dalam tanah dan mencemari lingkungan, sehingga penggunaan limbah plastik sebagai pengganti agregat beton juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan karena plastik tidak bereaksi dengan pasta semen. Diharapkan dengan menggunakan limbah plastik pada pembuatan beton dapat mengurangi masalah sampah yang semakin bertambah banyak.

ABS (*Acrylonitrile Butadiene Styrene*) merupakan salah satu jenis plastik, memiliki sifat yang kuat, tahan banting, memiliki resistensi yang tinggi terhadap reaksi kimia dan suhu yang tinggi, mudah dibentuk di mesin injeksi. Dengan sifat jenis plastik ABS, plastik ini dapat dijadikan pengganti agregat beton. ABS termasuk dalam kategori plastik ke 7 atau biasa disebut jenis plastik *Other*. Plastik jenis ABS ini bisa ditemukan pada mainan lego, pipa, helm, rangka peralatan elektronik seperti monitor komputer, *keyboard*, dan printer.

1.2 Inti Permasalahan

Beton dengan campuran agregat limbah plastik akan menghasilkan beton dengan karakteristik dan kekuatan yang berbeda dari beton konvensional. Oleh karena itu pengujian dilakukan agar dapat mengetahui sejauh mana plastik daur ulang olahan jenis ABS (*Acrylonitrile Butadiene Styrene*) sebagai pengganti sebagian agregat dapat mempengaruhi kuat tekan beton.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

- Memanfaatkan limbah plastik ABS sebagai campuran pada beton
- Menghasilkan beton dengan campuran agregat plastik daur ulang olahan jenis ABS.
- Mempelajari tingkat kuat tekan beton dengan beberapa variasi persen substitusi agregat limbah plastik jenis ABS.

1.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Silinder uji yang digunakan memiliki diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
- Total 36 sampel beton yang terdiri dari 15 beton normal dan 21 beton campuran limbah plastik ABS serpih 6% halus dan 9% kasar, 12% halus dan 18% kasar, 18% halus dan 27% kasar.
- Pengujian sampel beton normal pada hari ke 7, 14, 28 hari.
- Pengujian sampel beton campuran pada hari ke 7 dan 28 hari.
- Agregat halus pasir alam.
- Agregat tambahan limbah plastik jenis ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene)
- Agregat kasar batu split
- Menggunakan semen tipe PCC (*Portland Composite Cement*) merek SCG.
- Menggunakan acuan ACI 211.1-91 dan di koreksi dengan.

1.5 Metode Penelitian

Penyusunan skripsi ini dibuat dengan metode-metode sebagai berikut:

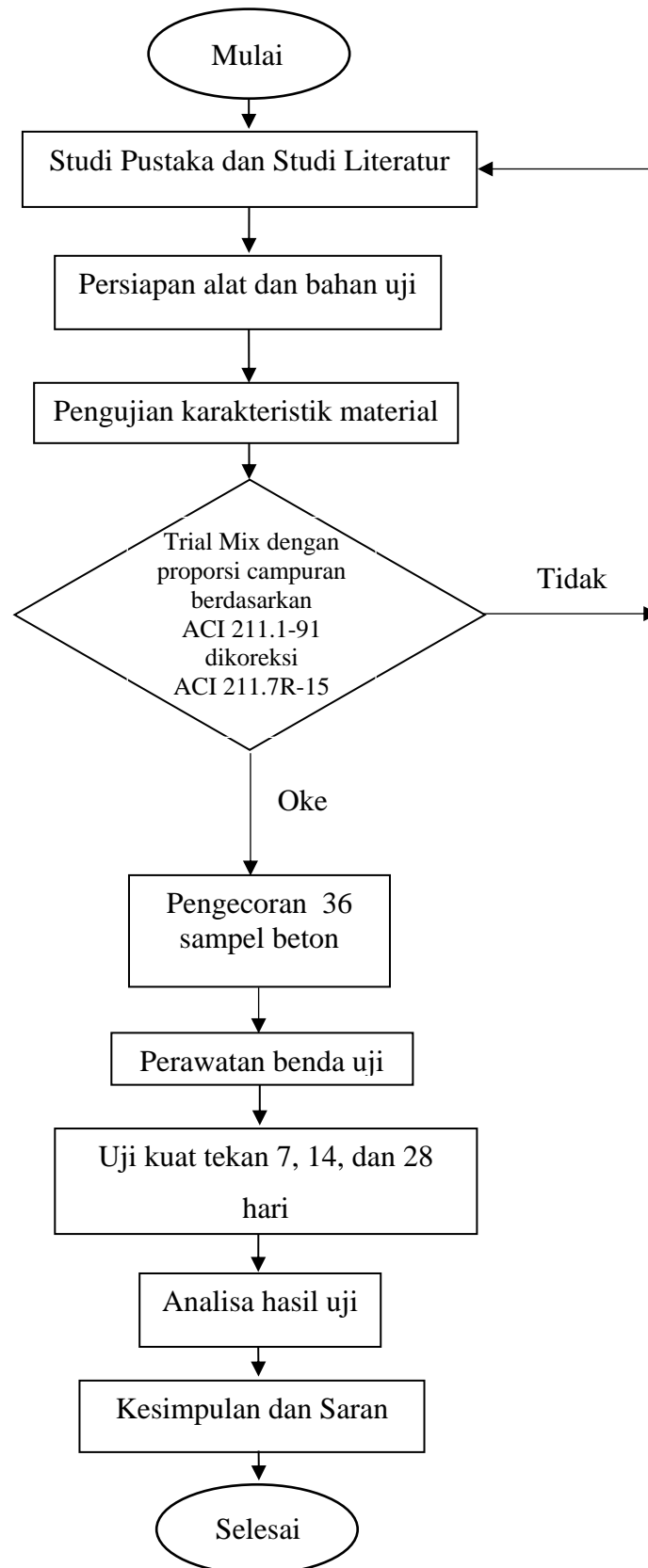
1. Studi Literatur

Melakukan studi terhadap landasan dasar teori dalam pembuatan beton, pengujian beton, dan analisis. Studi literatur mengacu pada buku panduan ACI 211.1-91, ACI 211.7R-15 dan beberapa jurnal. Serta melakukan studi terhadap karakteristik plastik ABS dan semen tipe PCC super semen.

2. Uji Eksperimental

Setelah melakukan studi literatur, uji eksperimental dilakukan dengan membuat beton campuran batu split sebagai agregat kasar, pasir alam sebagai agregat halus dan plastik ABS sebagai agregat tambahan.

1.6 Diagram Alir



1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi dilakukan secara sistematis. Ada 5 bagian dalam skripsi, yaitu:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metode penelitian, diagram alir, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori yang menjadi dasar penulisan skripsi.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas metode dalam melakukan eksperimen. Meliputi persiapan, pelaksanaan, dan pengujian sampel serta hasil uji.

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas analisis dari hasil pengujian yang sudah dilakukan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan dari hasil uji yang sudah dilakukan beserta saran.