

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL BETON DENGAN f'_c 35
MPa MENGGUNAKAN SEMEN SUPER PCC DAN
SEBAGIAN AGREGAT KASAR PLASTIK ABS**



**Alga Apsara Bisatya
NPM: 2014410179**

PEMBIMBING : Dr. Cecilia Lauw Giok Swan

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT No. 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/XII/2018)
BANDUNG
JANUARI 2019**

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL BETON DENGAN f'_c 35 MPa
MENGUNAKAN SEMEN SUPER PCC DAN SEBAGIAN
AGREGAT KASAR PLASTIK ABS**



Alga Apsara Bisatya

NPM: 2014410179

BANDUNG, 7 JANUARI 2019

PEMBIMBING :

Dr. Cecilia Lauw Giok Swan

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT No. 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/XII/2018)
BANDUNG
JANUARI 2019**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama lengkap : Alga Apsara Bisatya

NPM : 2014410179

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul: Studi Eksperimental Beton dengan f'_c 35 MPa Menggunakan Semne Super PCC dan Sebagian Agregat Kasar Plastik ABS adalah karya ilmiah yang bebas plagiat. Jika di kemudian hari terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandung, 7 Januari 2019



Alga Apsara Bisatya

2014410179

STUDI EKSPERIMENTAL BETON DENGAN f'_c 35 MPa MENGUNAKAN SEMEN SUPER PCC DAN SEBAGIAN AGREGAT KASAR PLASTIK ABS

Alga Apsara Bisatya
NPM: 2014410179

Pembimbing: Dr. Cecilia Lauw Giok Swan

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT No. 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JANUARI 2019**

ABSTRAK

Penggunaan plastik selalu meningkat tiap tahunnya. Hal tersebut berdampak dengan semakin menumpuknya sampah plastik karena plastik membutuhkan waktu yang lama agar terurai. Langkah yang dapat dilakukan untuk mengurangi sampah plastik adalah dengan metode 3R yaitu *reduce, reuse, recycle*. Sebagai ahli teknik sipil, langkah yang dapat dilakukan untuk mengurangi sampah plastik adalah dengan menggunakan limbah plastik sebagai substitusi sebagian agregat campuran beton. Plastik jenis ABS (*Acrylonitrile Butadiene Styrene*) dapat digunakan sebagai substitusi sebagian agregat campuran beton karena memiliki sifat ketangguhan dan kekuatan yang baik. Untuk mengetahui efek volume plastik ABS sebagai substitusi agregat kasar terhadap kuat tekan dan berat isi beton, dilakukan pengujian dengan persentase volume agregat kasar plastik ABS 20%, 40%, dan 60% menggunakan semen super PCC dengan f'_c 35 MPa. Dari hasil pengujian didapat nilai f'_c untuk beton normal sebesar 39,15 MPa sedangkan nilai f'_c untuk proporsi beton dengan 20%, 40%, dan 60% plastik ABS sebesar 32,53 MPa, 31,57 MPa, dan 30,34 MPa. Dari hasil pengujian didapat, semakin banyak volume plastik ABS pada agregat kasar akan semakin turun nilai kuat tekan beton. sama halnya dengan berat isi beton, semakin banyak volume plastik ABS akan semakin ringan berat isi beton. Untuk beton dengan proporsi 60% plastik ABS termasuk dalam beton ringan karena memiliki berat isi kurang dari 1900 kg/m³.

Kata kunci: plastik ABS, semen super PCC, agregat kasar, kuat tekan, berat isi, beton normal, beton ringan.

EXPERIMENTAL STUDY OF CONCRETE WITH f'_c 35 MPa USING PCC SUPER CEMENT AND ABS PLASTIC AS PART OF COARSE AGGREGATE

Alga Apsara Bisatya
NPM: 2014410179

Advisor: Dr. Cecilia Lauw Giok Swan

PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL
ENGINEERING
(Accredited by SK BAN-PT No. 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JANUARY 2019

ABSTRACT

The use of plastic always increases every year. This has the effect of accumulating more plastic waste because plastic takes a long time to decompose. One method that could be used to reduce plastic waste is the 3R method (reduce, reuse, recycle). As a civil engineering expert, the step that can be taken to reduce plastic waste is to use plastic waste as a substitute for a portion of the concrete mixture aggregate. The type of ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) plastic can be used as a substitute for some aggregate concrete mixtures because it has good toughness and strength properties. To determine the effect of the volume of ABS plastic as coarse aggregate substitution on the compressive strength and weight of concrete, a volume percentage of ABS plastic coarse aggregate 20%, 40%, and 60% was tested using PCC super cement with f'_c 35 MPa. From the test results obtained f'_c value for normal concrete is 39.15 MPa while the f'_c value for the proportion of concrete with 20%, 40%, and 60% ABS plastic is 32.53 MPa, 31.57 MPa, and 30, 34 MPa. From the test results obtained, the more volume of ABS plastic on coarse aggregate will decrease the value of concrete compressive strength. as well as the weight of the concrete, the more volume of ABS plastic the lighter the weight of the concrete content will be. For concrete with a proportion of 60% ABS plastic included in lightweight concrete because it has a fill weight of less than 1900 kg/m³.

Keywords: ABS plastic, PCC super cement, coarse aggregate, compressive strength, bulk density, normal concrete, light concrete.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. Berkat rahmat-Nya karya tulis ilmiah berjudul STUDI EKSPERIMENTAL BETON DENGAN $f'c$ 35 MPa MENGGUNAKAN SEMEN SUPER PCC DAN SEBAGIAN AGREGAT KASAR PLASTIK ABS dapat terselesaikan.

Penulisan skripsi ini adalah syarat kelulusan studi S-1 Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan. Mata kuliah skripsi ini merupakan mata kuliah wajib dengan bobot 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 penyusunan skripsi ini penulis melalui berbagai kesulitan dan hambatan terutama proses persiapan bahan, perencanaan, pembuatan benda uji, pengujian, analisis, maupun penulisan. Namun, penulis memilih untuk menjadikan skripsi ini sebagai pembelajaran dan batu loncatan. Oleh karena itu penulis sangat berterima kasih atas kritik, saran, dan bantuan yang diberikan oleh berbagai pihak selama proses pengerjaan skripsi ini. Penulis sangat berterima kasih kepada:

1. Dr. Cecilia Lauw Giok Swan selaku dosen pembimbing yang telah memberikan sebagian ruang lingkup penelitian beliau untuk digunakan sebagai topik skripsi dan juga seluruh ilmu, motivasi dan saran-saran yang telah diberikan.
2. Papah dan Mamah yang selalu mendoakan, mendukung dan memberikan dorongan semangat serta bantuan selama proses pembuatan skripsi.
3. Mas Jati dan Nanda yang juga selalu menjadi inspirasi bagi penulis untuk selalu semangat dan bekerja keras selama proses pembuatan skripsi.
4. Teman-teman seperjuangan bimbingan bu Cecilia, Syauqi, Alvine, Danton, Renaudy atas kerja samanya mulai dari proses persiapan bahan hingga seluruh seminar dan sidang yang telah dihadapi. Tidak lupa juga untuk Musa yang telah membantu proses pengecoran dan Mario yang

telah membantu dari awal proses persiapan bahan hingga pengujian beton.

5. Teman-teman seperjuangan skripsi semester 9, Petra, Dzaky, dan Shendy atas kerja samanya selama proses pengetikan skripsi dari awal bab 1 hingga selesai.
6. Bapak Teguh, Bapak Didi, dan Bapak Herri yang banyak membantu dan memberi arahan dalam perencanaan jadwal pengecoran, pembuatan, dan pengujian benda uji di Laboratorium Struktur Teknik Sipil Universitas Parahyangan.
7. Eksmud dan X-men yang telah menemani dan menghibur penulis dari awal semester sampai saat ini.
8. Rian, Kemal, Farhan, dan Anggi telah menemani penulis selama proses pengetikan skripsi saat penulis berada di Jakarta.
9. Angkatan 2014 atas kebersamaannya sejak awal perkuliahan di Universitas Parahyangan.
10. 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.

Bandung, 4 Januari 2019



Alga Apsara Bisatya
2014410179

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
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 Ruang Lingkup Penelitian	1-2
1.5 Metode Penelitian	1-3
1.6 Diagram Alir Penelitian	1-3
1.7 Sistematika Penulisan	1-5
BAB 2 STUDI PUSTAKA	2-1
2.1 Beton	2-1
2.1.1 Semen	2-1
2.1.2 Agregat Kasar	2-2
2.1.3 Agregat Halus	2-2
2.1.4 Air	2-2
2.1.5 Bahan Tambahan (Admixture)	2-3
2.2 Beton Normal	2-4
2.3 Perawatan Beton	2-4
2.4 Pengujian Kuat Tekan Beton	2-5
2.5 Plastik Akrilonitril Butadiena Stiren (ABS)	2-7
2.6 Semen Super PCC	2-7
2.7 Koreksi ACI 211.7R-15	2-9
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 Plastik ABS	3-3
3.1.5 Bahan Tambahan	3-4
3.2 Pemeriksaan Bahan	3-5
3.2.1 Specific Gravity Semen	3-5
3.2.2 Specific Gravity Agregat Kasar	3-5
3.2.3 Specific Gravity Agregat Halus	3-6
3.2.4 Specific Gravity Plastik ABS.....	3-7
3.2.5 Bulk Density	3-8
3.2.6 Kadar Air	3-10
3.2.7 Uji Gradasi dan Fineness Modulus	3-11
3.3 Proporsi Campuran Beton	3-13
3.3.1 Proporsi Campuran Beton Normal (0% Plastik ABS).....	3-13
3.3.2 Proporsi Campuran Beton 20% Plastik ABS.....	3-13
3.3.3 Proporsi Campuran Beton 40% Plastik ABS.....	3-14
3.3.4 Proporsi Campuran Beton 60% Plastik ABS.....	3-14
3.4 Pembuatan Benda Uji.....	3-15
3.5 Perawatan Benda Uji	3-16
3.6 Pengujian Kuat Tekan	3-16
3.7 Hasil Uji Kuat Tekan.....	3-19
BAB 4 ANALISIS DATA.....	4-1
4.1 Analisis Kuat Tekan Beton.....	4-1
4.1.1 Analisis Kuat Tekan Beton Normal	4-2
4.1.2 Analisis Kuat Tekan Beton 20% Plastik ABS	4-7
4.1.3 Analisis Kuat Tekan Beton 40% Plastik ABS	4-12
4.1.4 Analisis Kuat Tekan Beton 60% Plastik ABS	4-16

4.2 Berat Isi Beton	4-21
4.3 Pengaruh Proporsi Plastik terhadap Kuat Tekan dan Berat Isi Beton	4-23
4.3.1 Pengaruh Proporsi Plastik terhadap Kuat Tekan	4-23
4.3.2 Pengaruh Proporsi Plastik terhadap Berat Isi Beton.....	4-27
BAB 5 SARAN DAN KESIMPULAN	5-1
5.1 Kesimpulan	5-1
5.2 Saran	5-1
DAFTAR PUSTAKA	xix

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

f_c	:	Kuat Tekan Karakteristik
f_{cr}	:	Kuat Tekan Rencana
PCC	:	<i>Portland Composite Cement</i>
ABS	:	<i>Acrylonitrile Butadiene Styrene</i>
a	:	Koefisien
b	:	Konstanta
S	:	Standar Deviasi
SCG	:	Siam Cement Group
SNI	:	Standar Nasional Indonesia
ACI	:	<i>American Concrete Institute</i>
ASTM	:	<i>American Standard Testing Material</i>

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian	1-4
Gambar 2.1 Unsur Kimia Plastik ABS (Sumber: Rutkowski dan Levin, 1986)..	2-7
Gambar 2.2 Semen Super PCC merk SCG	2-9
Gambar 2.3 Semen Super PCC merk SCG	2-9
Gambar 3.1 Semen Super PCC merk SCG	3-1
Gambar 3.2 Batu Split.....	3-2
Gambar 3.3 Mesin Penghancur Batu	3-2
Gambar 3.4 Pasir Hitam.....	3-3
Gambar 3.5 Plastik ABS Kasar	3-4
Gambar 3.6 <i>Superplasticizer</i>	3-4
Gambar 3.7 <i>Specific Gravity</i> Batu Split.....	3-6
Gambar 3.8 <i>Specific Gravity</i> Plastik ABS	3-7
Gambar 3.9 <i>Specific Gravity</i> Plastik ABS	3-8
Gambar 3.10 <i>Bulk Density</i> Batu Split	3-9
Gambar 3.11 Grafik Gradasi Agregat Halus.....	3-12
Gambar 3.12 Uji <i>Fineness Modulus</i>	3-12
Gambar 3.13 Mesin Molen	3-15
Gambar 3.14 <i>Curing</i> Beton.....	3-16
Gambar 3.15 Mesin Uji Kuat Tekan Digital.....	3-17
Gambar 3.16 Mesin Uji Kuat Tekan Konvensional.....	3-17
Gambar 3.17 Penggaris dan Jangka Sorong.....	3-18
Gambar 3.18 Caping Beton.....	3-18
Gambar 3.19 Data Hasil Uji Kuat Tekan.....	3-19
Gambar 4.1 Kurva Regresi Linear Beton Normal	4-4
Gambar 4.2 Kurva Perkembangan Kuat Tekan Regresi Beton Normal	4-6
Gambar 4.3 Kurva Regresi Linear Beton 20% Plastik ABS.....	4-9
Gambar 4.4 Kurva Perkembangan Kuat Tekan Regresi Beton 20% Plastik ABS	4-11
Gambar 4.5 Kurva Regresi Linear Beton 40% Plastik ABS.....	4-13

Gambar 4.6 Kurva Perkembangan Kuat Tekan Regresi Beton 40% Plastik ABS .4-	
15	
Gambar 4.7 Kurva Regresi Linear Beton 60% Plastik ABS	4-18
Gambar 4.8 Kurva Perkembangan Kuat Tekan Regresi Beton 60% Plastik ABS .4-	
20	
Gambar 4.9 Pengaruh Proporsi Plastik ABS terhadap Kuat Tekan Beton Umur 7	
Hari	4-24
Gambar 4.10 Pengaruh Proporsi Plastik ABS terhadap Kuat Tekan Beton Umur	
28 Hari	4-25
Gambar 4.11 Perbandingan Pengaruh Proporsi Plastik ABS terhadap Kuat Tekan	
Beton Umur 7 Hari dan 28 Hari	4-26
Gambar 4.12 Pengaruh Proporsi Plastik terhadap Berat Isi Beton Umur 7 Hari	4-28
Gambar 4.13 Pengaruh Proporsi Plastik terhadap Berat Isi Beton Umur 28 Hari .4-	
29	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Toleransi Waktu yang Diizinkan	2-6
Tabel 3.1 <i>Specific Gravity</i> Semen	3-5
Tabel 3.2 <i>Specific Gravity</i> Batu Split.....	3-5
. Tabel 3.3 <i>Specific Gravity</i> Batu Split (lanjutan)	3-6
Tabel 3.4 <i>Specific Gravity</i> Pasir	3-7
Tabel 3.5 <i>Specific Gravity</i> Plastik ABS	3-8
Tabel 3.6 <i>Bulk Density</i> Padat Batu Split	3-9
Tabel 3.7 <i>Bulk Density</i> Lepas Batu Split	3-9
Tabel 3.8 Kadar Air Agregat Halus	3-10
Tabel 3.9 Kadar Air Agregat Kasar	3-10
Tabel 3.10 Gradasi Agregat Halus	3-11
Tabel 3.11 Batas Gradasi Agregat Halus (sumber: ASTM C33-81)	3-11
Tabel 3.13 Proporsi Campuran Beton Normal.....	3-13
Tabel 3.14 Proporsi Campuran Beton 20% Plastik ABS.....	3-13
Tabel 3.15 Proporsi Campuran Beton 40% Plastik ABS.....	3-14
Tabel 3.16 Tabel 3.1 Proporsi Campuran Beton 60% Plastik ABS.....	3-14
Tabel 3.17 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal.....	3-19
Tabel 3.19 Hasil Uji Kuat Tekan Beton 20% Plastik ABS.....	3-20
Tabel 3.21 Hasil Uji Kuat Tekan Beton 40% Plastik ABS.....	3-21
Tabel 3.23 Hasil Uji Kuat Tekan Beton 60% Plastik ABS.....	3-22
Tabel 4.1 Kuat Tekan Beton Normal	4-2
Tabel 4.3 Perhitungan Regresi Linear Kuat Tekan Beton Normal	4-3
Tabel 4.4 Perkembangan Kuat Tekan Beton Normal	4-4
Tabel 4.6 Estimasi Kuat Tekan Beton Normal Umur 28 Hari.....	4-6
Tabel 4.8 Kuat Tekan Beton 20% Plastik ABS	4-8
Tabel 4.9 Perhitungan Regresi Linear Kuat Tekan Beton 20% Plastik ABS	4-8
Tabel 4.10 Perkembangan Kuat Tekan Beton 20% Plastik ABS.....	4-9
Tabel 4.12 Estimasi Kuat Tekan Beton 20% Plastik ABS Umur 28 Hari	4-11
Tabel 4.14 Kuat Tekan Beton 40% Plastik ABS	4-12
Tabel 4.15 Perhitungan Regresi Linear Kuat Tekan Beton 40% Plastik ABS ..	4-13

Tabel 4.16 Perkembangan Kuat Tekan Beton 40% Plastik ABS	4-14
Tabel 4.18 Estimasi Kuat Tekan Beton 40% Plastik ABS Umur 28 Hari	4-16
Tabel 4.19 Kuat Tekan Beton 60% Plastik ABS.....	4-17
Tabel 4.20 Perhitungan Regresi Linear Kuat Tekan Beton 60% Plastik ABS...4-17	
Tabel 4.22 Perkembangan Kuat Tekan Beton 60% Plastik ABS	4-18
Tabel 4.24 Estimasi Kuat Tekan Beton 60% Plastik ABS Umur 28 Hari	4-20
Tabel 4.26 Berat Isi Beton Normal.....	4-22
Tabel 4.27 Berat Isi Beton 20% Plastik ABS	4-22
Tabel 4.28 Berat Isi Beton 40% Plastik ABS	4-22
Tabel 4.30 Berat Isi Beton 60% Plastik ABS	4-23
Tabel 4.31 Pengaruh Proporsi Plastik ABS terhadap Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari	4-24
Tabel 4.32 Pengaruh Proporsi Plastik ABS terhadap Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	4-25
Tabel 4.33 Perbandingan Pengaruh Proporsi Plastik ABS terhadap Kuat Tekan Karakteristik	4-26
Tabel 4.34 Pengaruh Proporsi Plastik ABS terhadap Berat Isi Beton Umur 7 Hari	4-27
Tabel 4.35 Pengaruh Proporsi Plastik terhadap Berat Isi Beton Umur 28 Hari .4-28	

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Foto Uji Kuat Tekan Beton Normal 0% Plastik ABS

LAMPIRAN 2 Foto Uji Kuat Tekan Beton 20% Plastik ABS

LAMPIRAN 3 Foto Uji Kuat Tekan Beton 40% Plastik ABS

LAMPIRAN 4 Foto Uji Kuat Tekan Beton 60% Plastik ABS

LAMPIRAN 5 Tabel Perhitungan Proporsi Campuran Beton Pada ACI 211.1

LAMPIRAN 6 Langkah Perhitungan Proporsi Campuran Beton Sesuai Dengan ACI 211.1

LAMPIRAN 7 Langkah Perhitungan Koreksi Proporsi Campuran Beton Sesuai Dengan ACI 211.7R

LAMPIRAN 8 Proporsi Campuran Beton Normal, dan Beton dengan Variasi 20%, 40%, 60% Plastik ABS

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan plastik sudah sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Plastik memiliki sifat yang kuat dan awet serta dapat diolah dalam berbagai bentuk, sehingga banyak digunakan untuk peralatan rumah tangga hingga kemasan makanan dan minuman.

Plastik pada dasarnya di bagi menjadi 2 kategori. Kategori pertama adalah plastik jenis termoset dan kategori kedua adalah plastik jenis termoplastik. Plastik jenis termoset adalah plastik yang mengeras jika dipanaskan. Contoh plastik jenis termoset adalah silikon atau melamin. Plastik jenis termoplastik adalah plastik yang bereaksi terhadap panas. Plastik jenis ini dapat meleleh saat dipanaskan dan akan mengeras kembali saat plastik tersebut didinginkan, plastik ini dapat dipanaskan berulang kali dan dibentuk kembali. Contoh plastik jenis termoplastik adalah ABS (*Acrylonitrile Butadiene Styrene*).

Plastik ABS merupakan jenis plastik termoplastik yang memiliki kuat tekan yang sangat tinggi. Plastik ABS digunakan pada komponen mobil, pipa, komponen telepon, alat rumah tangga, dan sejenisnya. Seperti plastik jenis termoplastik lainnya, kelemahan plastik ABS adalah tidak tahan terhadap panas, plastik ini akan meleleh pada suhu tertentu.

Seiring berjalannya waktu, jumlah penggunaan plastik selalu meningkat tiap tahun. Berdasarkan data PlasticsEurope (the Association of Plastics Manufacturers in Europe) dan EPRO (the European Association of Plastics Recycling and Recovery Organisations) pada tahun 2016 sebanyak 335 juta ton plastik telah digunakan di dunia. Hal tersebut mengakibatkan sampah plastik yang sudah tidak digunakan sudah sangat menumpuk dikarenakan penguraian plastik membutuhkan waktu yang sangat lama.

Langkah terbaik untuk mengurangi sampah plastik adalah dengan metode 3R yaitu *reduce, reuse, recycle*. *Reduce* adalah mengurangi jumlah penggunaan

plastik, *Reuse* adalah menggunakan kembali plastik yang masih dapat digunakan, dan *Recycle* adalah mengolah kembali plastik menjadi benda yang dapat digunakan kembali. Dalam bidang teknik sipil, plastik dapat digunakan sebagai substitusi bahan konstruksi, contohnya adalah sebagai agregat pada beton. Dengan menggunakan plastik dalam agregat beton diharapkan dapat membantu dalam mengurangi jumlah limbah plastik saat ini serta dapat mengurangi kerusakan alam dengan penggunaan batu alam yang dapat disubstitusi dengan limbah plastik.

1.2 Inti Permasalahan

Masalah jumlah limbah plastik yang terus meningkat tiap tahunnya harus diatasi. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan limbah plastik sebagai campuran pada beton dengan cara mendaur limbah plastik menjadi butiran sehingga dapat digunakan sebagai substitusi sebagian agregat pada campuran beton. Penggunaan proporsi plastik yang berbeda akan menghasilkan kuat tekan beton yang berbeda. Untuk itu, pengujian dilakukan untuk mengetahui sejauh mana plastik jenis ABS sebagai pengganti sebagian agregat dapat mempengaruhi kuat tekan beton.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain:

1. Memanfaatkan limbah plastik ABS sebagai campuran pada beton.
2. Meneliti secara eksperimental efek volume limbah plastik ABS sebagai substitusi agregat kasar terhadap kuat tekan dan berat isi beton.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Silinder yang digunakan memiliki diameter 15 cm dengan tinggi 30 cm.
2. Variasi volume agregat kasar plastik ABS yang digunakan adalah 0%, 20%, 40%, dan 60% terhadap volume agregat kasar total.
3. Jumlah benda uji berjumlah 36 buah.
4. Pengujian sampel beton normal pada umur 7, 14, 21, dan 28 hari.

5. Pengujian sampel beton dengan substitusi plastik ABS pada umur 7, dan 28 hari.
6. Pasir alam sebagai agregat halus.
7. Batu split sebagai sebagian agregat kasar.
8. Semen jenis PCC super semen merek SCG.
9. *Superplasticizer* sebagai *admixture*.
10. Limbah plastik tipe ABS (*Acrylonitrile Butadiene Styrene*) sebagai sebagian agregat kasar.

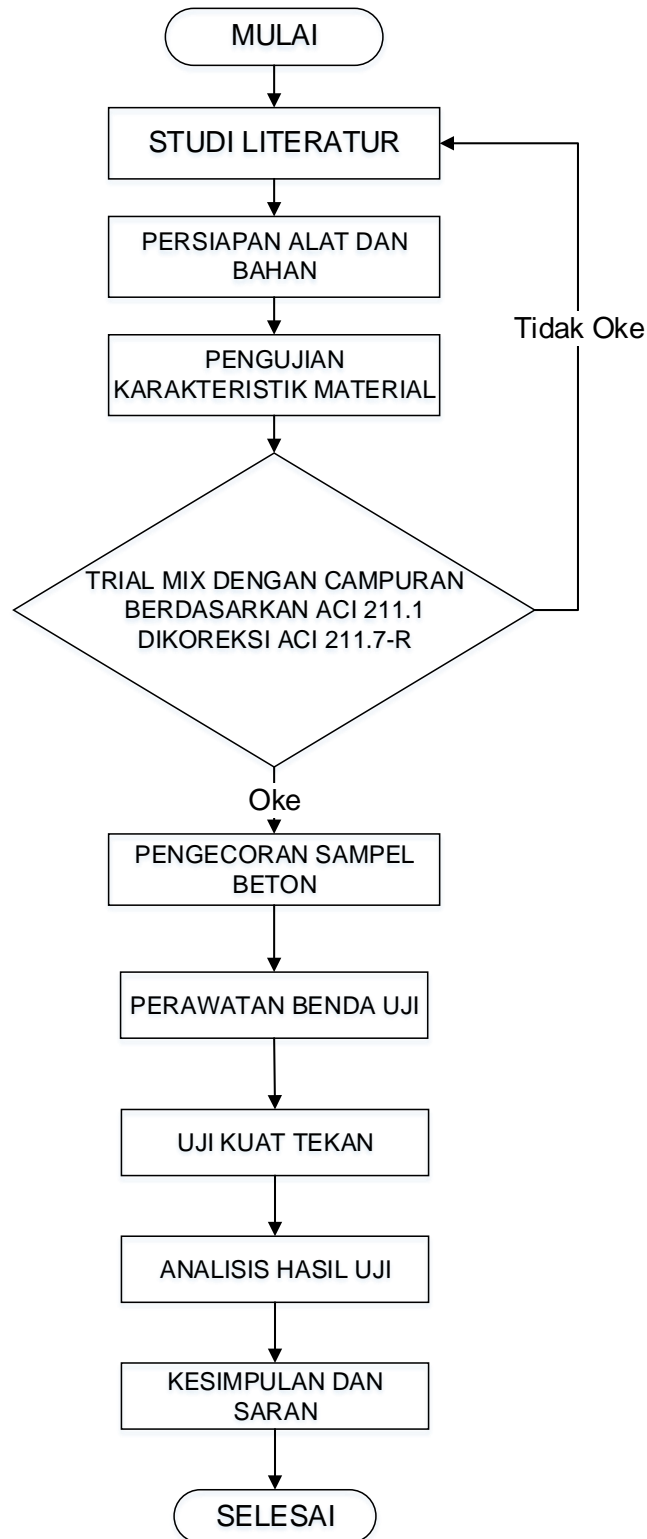
1.5 Metode Penelitian

Penyusunan skripsi ini dibuat dengan metode-metode sebagai berikut :

1. Studi Literatur
Studi literatur dilakukan dengan mencari data, informasi, maupun teori dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, buku, internet, skripsi pembandingan untuk menunjang uji eksperimental serta dapat dijadikan acuan dalam penelitian.
2. Uji Eksperimental
Uji eksperimental dilakukan dengan membuat beton yang diuji untuk mencapai kuat tekan karakteristik sebesar 35 MPa.

1.6 Diagram Alir Penelitian

Untuk menunjukkan proses penelitian yang akan dilakukan dalam penyelesaian skripsi ini maka dibuatlah diagram alir penelitian. Diagram alir skripsi ini dapat dilihat pada **Gambar 1.1**. Sistematika penulisan karya tulis ilmiah ini melalui beberapa tahap, yaitu:



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

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

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, diagram alir, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori yang menjadi dasar penulisan skripsi.

BAB 3 METODE PENELITIAN

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

BAB 4 ANALISIS DATA

Bab ini membahas analisis dari hasil pengujian yang sudah dilakukan.

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

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

