

**KAJIAN PENGARUH SUBSTITUSI PECAHAN KACA SEBAGAI PASIR
DAN ABU TERBANG SEBAGAI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN
BETON MENGGUNAKAN SUPERPLASTICIZER TANPA PERAWATAN**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Didudit untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

EMERANINTA SITEPU

03071001118

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2015**

24572/25133

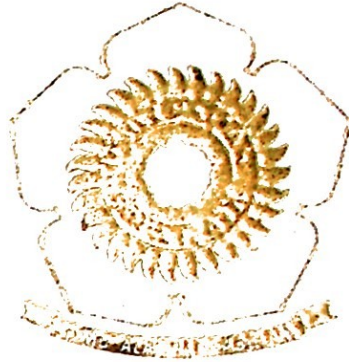
93.507

51

2

512

**KAJIAN PENGARUH SUBSTITUSI PECAHAN KACA SEBAGAI PASIR
DAN ABU TERBANG SEBAGAI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN
BETON MENGGUNAKAN SUPERPLASTICIZER TANPA PERAWATAN**



LAGRAN NUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh:

**EMERANINTA SITEPU
03071001118**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2012**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : EMERANINTA SITEPU
NIM : 03071001113
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : KAJIAN PENGARUH SUBSTITUSI PECAHAN KACA
SEBAGAI PASIR DAN ABU TERBANG SEBAGAI SEMEN
TERHADAP KUAT TEKAN BETON MENGGUNAKAN
SUPERPLASTICIZER TANPA PERAWATAN

Palembang, Agustus 2012

Ketua Jurusan,

Pembimbing Utama



Ir. H. YAKNI IDRIS, MSc, MSCE

NIP. 19581211 198703 1 002

Dr. Ir. GUNAWAN TANZIL M.Eng

NIP. 19560131 198703 1 00

SURAT KETERANGAN
NOMOR : SK/TEK/HS/H9.1.3/TS/2012

Yang bertanda tangan di bawah ini Dosen Penguji Tugas Akhir/Skripsi
menyetujui dengan Surat Keterangan ini bahwa Tekuk Universitas Sriwijaya
sudah selesai.

Nama : ESTIKANINGSIH S. S. S. S.

Jenis : S1/TEK/HS

Judul : Pengaruh Jumlah Fraskan Kaca Sebagai Pasir dan
Ukuran Fraskan Terhadap Kuat Tekan Beton
Berkompresi Dengan Perawatan

Adapun hasil tes di Jurusan Sipil Akhir/Skripsi dan melakukan *revisi* pada
akhir tes.

Penelitian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan dapat
dipergunakan sebagaimana

Palembang, Juli 2012

Dosen Penguji I



Dr. Ir. Hanstah, M.S.
NIP: 19560314 198503 1 020

Dosen Penguji II



Ir. H. Nurdin Syahril, M.T.
NIP: 19501010 197307 1 001

Dosen Penguji III



Ir. Sarino, MSCE
NIP: 19390906 198703 1 004

Dosen Penguji IV



Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S.
NIP: 19600701 198710 001

MOTTO

- *Tinggalkan 'sesuatu' untuk Tuhanmu, tapi jangan pernah tinggalkan Tuhanmu untuk 'sesuatu'.*
- *Jangan pernah takut mempercayakan masa depan yang belum kita kenal kepada Tuhan yang kita kenal*
- *Mikzabillahi waktu terbaik mungkin dengan rasa syukur karena waktu dan peristiwa itu tidak akan pernah kembali*
- *Life is messy, you're kind, care deeply, and love generously.*

Skripsi ini kusembahkan untuk;

- *Tuhan Allah yang memberi anugerah keselamatan*
- *Mama dan Almarhum Bapak yang kucintai*
- *Semua anggota keluargaku 'KASADEESE' yang sangat aku kasih*
- *Almamaterku*

ABSTRAK

Penggunaan bahan material yang menggunakan pemanfaatan limbah yang sukar didaur ulang cukup mendapatkan perhatian pada masa sekarang. Silika yang berfungsi sebagai pengikat dalam proses pembuatan beton banyak ditemukan pada kaca, dan penambahan *fly ash* (abu terbang) yang memiliki sifat *pozzolanic* diharapkan mengurangi dampak reaktif alkali-silika yang ditemukan dalam penambahan pecahan kaca pada pembuatan beton di kemudian hari juga membantu dalam mengurangi tingkat porositas pada beton. *Superplasticizer* yang berguna sebagai peliat dan pereduksi air diharapkan membantu kemudahan proses pencetakan beton. Penelitian ini dilakukan dengan cara menyubstitusi pasir dengan pecahan kaca dan menyubstitusi semen dengan abu terbang, kemudian pada proses pengadukan diberikan *superplasticizer* dengan mengurangi jumlah air. Kegiatan utama yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini adalah mencari komposisi campuran yang terbaik antara penggunaan campuran pecahan kaca dari 10% hingga 40% dan menggunakan abu terbang dimulai dengan kadar 10% hingga 30% untuk mendapatkan nilai kuat tekan tertinggi dari penambahan *superplasticizer* bila dibandingkan dengan beton normal. Percobaan dilakukan tanpa mendapatkan perawatan (*non curing*). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan ditemukan bahwa variasi beton yang menggunakan pecahan kaca sebesar 40% dan abu terbang sebesar 20% pada umur 28 hari memiliki kekuatan tertinggi yaitu sebesar 37,33 MPa atau sebesar 15,02% dibandingkan dengan beton normal.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan YME, karena berkat rahmat dan karunia-Nya Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjan Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Adapun judul dari Tugas Akhir ini adalah “Kajian Pengaruh Substitusi Pecahan Kaca Sebagai Pasir dan Abu Terbang Sebagai Semen terhadap Kuat Tekan Beton Menggunakan *Superplasticizer* tanpa Perawatan”.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan bantuan serta fasilitas dari berbagai pihak. Melalui kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. H. Yakni Idris M.Sc. MSCE, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Budhi Setiawan ST, MT, PhD, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Ir. Gunawan Tanzil M.Eng, selaku Pembimbing Utama dalam Tugas Akhir ini yang telah banyak membantu memberikan idenya dan sabar membimbing dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Ir. Hanafiah, M.S., Ir. H. Nurdin Syahril, M.T., Ir. Sarino, MSCE., Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S., selaku Penguji Sidang Sarjana Jurusan Teknik Sipil, yang telah banyak memberikan arahan dan ilmu yang sangat berarti pada saat Sidang Sarjana,
5. Yuk Tini, Mbak Dian, Kak Aang dan Kak Jun, atas kemudahan administrasi di jurusan,
6. Setiap anggota keluargaku (almarhum Bapak yang banyak memberikan pelajaran hidup selama masih ada, mama yang terkasih, Dedy Imanuel Sitepu, Eka Morina br Sitepu, Sri Rejeki Kariani br Sitepu, Eliasta Simpar Sitepu) yang telah memberi dukungan, semangat, doa, pola pikir ke depan dan menyediakan fasilitas,

7. Teman-teman satu kelompok Tugas Akhir (Godang T Manullang dan Oka H Silalahi) atas semua yang sudah dilalui,
8. Teman-teman sipil Batak 07 (Anton Siringo-ringo, Dicky A Rangkuti, Effraim Reynold, Farlin T Gultom, Junius M Tambunan, Rodo R Siregar, Rona J Lubis, Wira Simatupang, Herman B Siringo-ringo, Jonathan Sitorus,) & 08 yang banyak sekali membantu dalam pengerjaan dan semangat, serta teman-teman angkatan 2007 Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang lainnya yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang telah membantu selama kuliah maupun dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, tetap semangat buat kita.
9. Kru sepelayananku di PO Teknik (b'Gunnar P. Simanjuntak, b' David Rumahorbo, k' Arta Sihombing, k' Elfrida Tobing, Erliaus Sitingjak, Boike J. A. Panjaitan, Bertu Natana, Rina P. Gurusinga, Leonardo Nababan, Soli A. Tarigan, Elvi Sinaga, Nurafni Helena Situmorang, Alexander Karo-karo, dan Dahlia Hasibuan) yang selalu menemaniku di dalam suka dan duka dan memberiku banyak pengalaman tentang arti hidup yang sebenarnya bersama Tuhan. ☺
10. Sahabat-sahabatku (Ris Ulina Dewi Sartika Purba, Merry Gloria Sembiring, Yanti Epiphanius Tambunan, Maria Ulina Tampubolon, Reni Sidauruk, dan Nancy Lumbangaol) yang telah mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
11. Kelompok Kecilku Soulead (Eryando Sitanggang, Michael Simare-mare, Harapan A Rumahorbo) & NC2 (Eminency Manullang, Desi Y Siregar, Putri S Sagala) dan Kelompok Tumbuh Bersamaku (k' Martha Simanjuntak, Glory R Sitanggang, Yeni K. Sitakar, Ida B. Silalahi) yang boleh memberikanku warna hidup,
12. Teman satu rumah dan bedeng Shinchuan (Dewi A. Gurusinga, Desnawaty M. Ginting, Hanna Purba, Mastri Sitanggang, Srika F Sembiring, Friska H. Limbong, Narti Sihotang, Seprianita Sidauruk) & Mutiara 2 (Kiniulin Sembiring) yang boleh mengerti & memaklumi kesibukanku serta membuatku selalu merasa nyaman dengan semua karakter yang ada.
13. Buat semuanya yang bahkan tak terucapkan satu-persatu, terima kasih untuk printer, motor, laptop, rumah, uang dan telinga yang sudah dipinjamkan mulai dari proposal KP hingga laporan TA ini. ☺

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Halaman Persembahan	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Metode Pengumpulan Data	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Beton	6
2.2 Karakteristik Campuran Beton.....	6
2.3 Unsur-unsur Pembentuk Beton	7
2.4 Material Pembentuk Beton.....	8
2.4.1 Semen	8
2.4.1.1 Umum.....	8
2.4.1.2 Komposisi Kimia Semen Portland	9
2.4.1.3 Klasifikasi Semen Portland	10
2.4.1.4 Kehalusan Butiran Semen	11
2.4.1.5 Waktu Pengikatan dan Pengerasan Semen.....	12
2.4.1.6 Faktor Air Semen dan Workabilitas Terhadap Permeabilitas Beton.....	13

2.4.2	Agregat.....	14
2.4.2.1	Agregat Halus.....	15
2.4.2.2	Agregat Kasar.....	16
2.4.2.3	Pembagian Agregat Menurut Ukuran	18
2.4.2.4	Syarat-syarat Agregat Untuk Beton	18
2.4.2.5	Bentuk Partikel dan Tekstur Permukaan Agregat	20
2.4.2.6	Ikatan Agregat	20
2.4.2.7	Kekuatan Agregat.....	21
2.4.2.8	Berat Jenis Agregat.....	21
2.4.2.9	Porositas dan Absorpsi Agregat	22
2.4.2.10	Kandungan Air Pada Agregat	22
2.4.2.11	Bahan-bahan yang Merugikan Pada Agregat.....	23
2.4.2.12	Sifat-sifat Thermal Pada Agregat	24
2.4.2.13	Gradasi Agregat Menurut Standar.....	24
2.4.3	Air	25
2.4.4	Baja Tulangan.....	26
2.4.5	Bahan Tambahan (<i>Admixture</i>).....	28
2.4.6	Pecahan Kacadari Botol.....	31
2.4.7	Abu Terbang	31
2.5	Penelitian Terdahulu	32
2.6	Syarat – Syarat Campuran Beton	33
2.7	Benda Uji.....	33
2.7.1	Nilai Slump.....	33
2.7.2	Pengecoran dan Pemasakan Beton.....	35
	2.3.7.1Pengecoran.....	35
	2.3.7.2Pemasakan Beton.....	35
2.8	Analisa Kekuatan Beton	37
2.9	Pengujian Kuat tekan	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		39
3.1	Umum.....	39
3.2	Alat dan Bahanyang Digunakan.....	41
3.2.1	Alat	41
3.2.2	Bahan.....	41

3.2.2.1	Semen	41
3.2.2.2	Agregat Kasar	41
3.2.2.3	Agregat Halus	41
3.2.2.4	Air	41
3.2.2.5	Pecahan Kaca	41
3.2.2.6	Abu Terbang	42
3.2.3.7	Bahan Aditif	42
3.3	Pengujian Material	42
3.3.1	Pengujian Laboratorium Agregat Halus	42
3.3.2	Pengujian Laboratorium Agregat Kasar	43
3.3.3	Pecahan Kaca dengan Kadar 10%, 20%, 30%, 40% dari Berat Pasir	44
3.4	Perhitungan Analisa Perencanaan Campuran (<i>Mix Design</i>)	44
3.5	Prosedur Pelaksanaan	51
3.5.1	Pembuatan Benda Uji	51
3.5.2	Persiapan Alat dan Material	51
3.5.3	Pengadukan Beton	52
3.5.4	Pengujian Slump	53
3.5.5	Pencetakan Beton	54
3.5.6	Perawatan Benda Uji	54
3.5.7	Pengujian Kuat Tekan Beton	55
BAB IV	ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	57
4.1	Hasil Pengujian Material	57
4.2	Perencanaan Campuran (<i>Mix Design</i>)	57
4.3	Hasil Pengujian Slump	59
4.4	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	60
4.4.1	Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari	61
4.4.2	Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari	63
4.4.3	Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 21 Hari	65
4.4.4	Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 28 hari	67
4.4.5	Rekapitulasi Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 7, 14, 21 dan 28 Hari	69
4.5	Pengaruh Persentase Pecahan Kaca Sebagai Pengganti	

Agregat Halus Terhadap Berat Beton	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	74

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1	Pemeriksaan dan persyaratan air 26
2.2	Kandungan ion klorida untuk perlindungan baja tulangan terhadap korosi 27
2.3	Toleransi untuk selimut beton 27
2.4	Komposisi zat kimia dari berbagai macam kaca berwarna 31
2.5	Komposisi dan klasifikasi abu terbang..... 32
3.1	Jumlah benda uji..... 34
3.2	Nilai slump yang disarankan untuk berbagai jenis konstruksi 45
3.3	Kebutuhan air pencampur dan udara untuk berbagai nilai slump dan ukuran maksimum agregat 46
3.4	Hubungan rasio air semen dan kuat tekan beton 46
3.5	Volume agregat kasar per satuan volume beton untuk beton dengan slump 75-100 mm..... 48
3.6	Faktor koreksi untuk nilai slump yang berbeda 48
3.7	Estimasi awal untuk berat jenis beton segar..... 50
3.8	Koreksi kandungan air pada agregat 50
3.9	Nilai slump yang disarankan untuk berbagai jenis pekerjaan konstruksi 54
4.1	Hasil pengujian material..... 57
4.2	Substitusi pasir dengan kaca per 1 silinder 58
4.3	Substitusi abu terbang terhadap semen per 1 silinder 58
4.4	Substitusi <i>superplasticizer</i> terhadap air per 1 silinder 58
4.5	Data hasil pengujian slump 59
4.6	Data hasil uji kuat tekan beton umur 7 hari 61
4.7	Data hasil uji kuat tekan beton umur 14 hari 63
4.8	Data hasil uji kuat tekan beton umur 21 hari..... 65
4.9	Data hasil uji kuat tekan beton umur 28 hari 67

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Bagan alir penelitian.....	40
3.2 Alat uji slump	53
4.1 Grafik penurunan nilai slump.....	59
4.2 Grafik hubungan persentase substitusi pecahan kaca sebagai pasir dan abu terbang sebagai semen dengan penambahan <i>superplasticizer</i> terhadap kuat tekan beton pada umur 7 hari.....	62
4.3 Grafik hubungan persentase substitusi pecahan kaca sebagai pasir dan abu terbang sebagai semen dengan penambahan <i>superplasticizer</i> terhadap kuat tekan beton pada umur 14 hari.....	64
4.4 Grafik hubungan persentase substitusi pecahan kaca sebagai pasir dan abu terbang sebagai semen dengan penambahan <i>superplasticizer</i> terhadap kuat tekan beton pada umur 21 hari.....	66
4.5 Grafik hubungan persentase substitusi pecahan kaca sebagai pasir dan abu terbang sebagai semen dengan penambahan <i>superplasticizer</i> terhadap kuat tekan beton pada umur 28 hari.....	68
4.6 Grafik hubungan persentase substitusi pecahan kaca sebagai pasir dan abu terbang sebagai semen dengan penambahan <i>superplasticizer</i> terhadap umur dan kuat tekan beton	69
4.7 Grafik hubungan umur beton terhadap kuat tekan beton	70
4.8 Grafik hubungan persentase substitusi pecahan kaca sebagai pengganti pasir dan abu terbang sebagai pengganti semen terhadap berat beton	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dampak positif dari penggunaan bahan material yang berasal dari limbah mendapatkan perhatian yang cukup besar pada masa sekarang. Di samping keuntungannya dari segi pengelolaan limbah yang pastinya akan berdampak ke dalam penghijauan lingkungan, penggunaan limbah juga turut berdampak dalam penghematan bahan baku utama penyusun beton yang semakin lama semakin terbatas jumlahnya. Oleh karena itu, banyak penelitian dan percobaan telah dilakukan dalam bidang beton untuk mencapai kebutuhan dalam dunia properti dan pembangunan infrastruktur jalan. Teknologi bahan dan teknik-teknik pelaksanaan yang diperoleh dari hasil penelitian dan percobaan tersebut dimaksudkan untuk menjawab tuntutan yang semakin tinggi terhadap pemakaian beton serta mengatasi kendala-kendala yang sering terjadi pada pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

Kaca merupakan salah satu limbah yang cukup banyak ditemui dan biasanya untuk pengelolaannya ketika telah menjadi limbah hanya didaur ulang menjadi kaca kembali. Silika merupakan salah satu kandungan yang membentuk kaca, dan zat silika berfungsi sebagai pengikat dalam proses pembuatan beton.

Pada penelitian ini mencoba memanfaatkan pecahan kaca yang lolos saringan no. 8 dari botol dengan gradasi yang dibuat seperti pasir sebagai bahan material substitusi pasir dalam pembuatan beton tanpa perawatan dengan kadar persentase 10%, 20%, 30%, dan 40% dari berat pasir yang digunakan. Pada Penelitian terdahulu yang terdapat dalam jurnal *Value-Added Utilisation of Waste Glass in Concrete* oleh Ahmad Shayan, menggunakan serbuk kaca sebagai pengganti agregat halus pasir dengan kadar 0%, 10%, 20%, dan 30% dengan metode perawatan (*curing*) dan menghasilkan beton mutu tinggi dengan kuat tekan beton pada 28 hari yang mencapai lebih dari 50 MPa.

Sebuah perhatian utama mengenai penggunaan kaca pada beton adalah kerentanan kaca terhadap reaksi kimia yang terjadi antara silika didalam partikel kaca dengan alkali dalam larutan pori beton, atau *Silica-Alkali Reaction (ASR)*. Reaksi ini bisa sangat merugikan bagi stabilitas beton karena dapat menyebabkan pemuaihan ataupun penyusutan beton sehingga terjadi keretakan dini terhadap beton,. Oleh karena itu, dilakukan tindakan pencegahan yang tepat untuk memperkecil

dampak ASR yang akan terjadi nantinya. Untuk memperkecil kerugian ini jumlah diharapkan pecahan kaca yang digunakan sebagai pengganti pasir berada dalam bentuk serbuk atau halus akan berfungsi sebagai dan juga diharapkan menunjukkan sifat *pozzolanic* dan akan menjadi penekan ASR yang efektif.

Mengingat limbah tersebut meningkat setiap tahunnya dan keuntungan pemakaiannya dalam pembuatan beton dilihat dari segi biaya, keuntungan pemakaian dan usaha untuk mengelola, maka *fly ash* (abu terbang) dijadikan sebagai salah satu bahan substitusi semen pada masa sekarang. Pada Penelitian sebelumnya di dalam jurnal penelitian Perencanaan Beton Mutu Tinggi dengan Penambahan *Superplasticizer* dan Pengaruh Penggantian Sebagian Semen dengan *Fly Ash* oleh Fandhi Hernando diperoleh kuat tekan beton yang tertinggi terdapat pada campuran beton penggantian abu terbang 20% dan kuat tekan beton yang terendah terdapat pada campuran beton penggantian abu terbang 30%.

Pada Penelitian ini abu terbang yang digunakan sebagai bahan substitusi semen adalah sebesar 10%, 20% dan 30% dari berat semen. Penambahan abu terbang yang telah diteliti memiliki komponen utama yang berfungsi sebagai bahan *pozzolanic* juga diharapkan untuk mengurangi reaktif agregat alkali yang berada dalam semen. abu terbang merupakan limbah hasil pembakaran batu bara yang berbentuk bundar, berbutir sangat halus (*silt size* 0,074 - 0,005 mm), sebagian besar lolos ayakan no. 325 (45mm), memiliki kesamaan karakteristik dengan kandungan bahan yang terdapat pada semen.

Pada penelitian ini juga dilakukan penambahan admixtures berupa bahan aditif. Salah satu cara untuk meningkatkan kekuatan beton adalah meningkatkan pemadatnya, yaitu meminimumkan pori atau rongga yang terbentuk di dalam beton. Penambahan bahan substitusi yang halus menyebabkan proses hidrasi menjadi semakin cepat sehingga kekuatan awal tinggi dan kekuatan akhir semakin berkurang. Penggunaan bahan aditif (*admixture*) dapat membantu memecahkan permasalahan tersebut. Bahan aditif yang digunakan adalah *superplasticizer* conplast SP430D. Keuntungan pemakaian bahan tambahan atau campuran pada beton antara lain adalah untuk mengurangi biaya produksi beton dan untuk mencapai target tertentu dalam beton dengan lebih efektif. Bahan pilihan tambahan yang akan dipilih ditentukan tergantung pada beberapa faktor termasuk biaya, siklus hidup dan kinerja untuk aplikasi tertentu.

Seringkali ditemukan adanya bangunan beton yang tidak menggunakan perawatan (*non curing*) dan sebagian besar penelitian menggunakan metode beton dengan perawatan. Oleh karena itu didalam penelitian ini diteliti beton dengan tanpa perawatan sehingga penelitian ini dapat menjadi acuan untuk mengetahui kegunaan beton tanpa perawatan dalam pengaruhnya terhadap kuat tekan beton sehingga dapat menghasilkan kuat tekan beton yang direncanakan dalam penelitian ini, yaitu sebesar 30 MPa dengan menggunakan metode ACI (*American Concrete Institute*).

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan melalui penelitian ini adalah bagaimana membuat suatu rancangan campuran beton yang tepat dengan menggunakan pecahan kaca sebagai bahan pengganti pasir dan abu terbang sebagai pengganti semen serta penambahan *superplasticizer* conplast SP430D dengan metode tanpa perawatan agar dapat menghasilkan kuat tekan beton yang direncanakan dan berkualitas.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk menerapkan tata cara pemeriksaan material dan analisa pembuatan JMF SNI 03-2834-2000.
2. Mengetahui pengaruh bahan pengganti berupa pecahan kaca dengan gradasi yang disesuaikan dengan gradasi pasir sebagai substitusi pasir dengan kadar 10%, 20%, 30% dan 40% serta penambahan *superplasticizer* conplast SP430D tanpa perawatan.
3. Mengetahui pengaruh bahan pengganti berupa abu terbang sebagai substitusi semen dengan kadar 10%, 20% dan 30% tanpa perawatan.
4. Mengetahui perbandingan nilai uji kuat tekan beton normal dengan perawatan dengan beton yang menggunakan agregat pecahan kaca, abu terbang serta penambahan *superplasticizer* conplast SP430D tanpa perawatan.

1.4. Metode Pengumpulan Data

Data-data dalam penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari dua macam, yaitu data primer dan data sekunder.

Data-data primer didapat dari :

1. Pengamatan langsung atau percobaan laboratorium.
2. Menghitung hasil percobaan.
3. Konsultasi langsung dengan pembimbing laboratorium.

Data-data sekunder didapat dari :

1. Studi pustaka yang berhubungan dengan pembahasan untuk mendapatkan pemahaman yang baik mengenai beton.
2. Data-data percobaan laboratorium.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Supaya pembahasan lebih terarah dan sistematis, dalam penulisan tugas akhir ini hanya dibatasi dengan melakukan observasi pembuatan benda uji dengan menggunakan pecahan kaca yang lolos saringan no. 8 sebagai substitusi pasir dengan kadar 10%, 20%, 30%, dan 40%, abu terbang dengan sebagai substitusi semen dengan kadar 10%, 20% dan 30% serta penambahan *superplasticizer* conplast SP430D dengan metode tanpa perawatan terhadap nilai kuat tekan beton. Percobaan dilakukan di laboratorium struktur beton jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya. Benda uji berupa silinder standar berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam bab ini ditulis pembahasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab tinjauan pustaka akan membahas gambaran umum mengenai beton, sifat-sifat dan bahan pembentuknya serta kuat tekan beton .

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab metodologi penelitian akan menguraikan mengenai pelaksanaan penelitian yang meliputi pengujian bahan campuran beton, pembuatan benda uji dan pengujian kuat tekan beton.

BAB IV. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pengolahan data dan pembahasan berupa hasil pengujian material dan pengujian kuat tekan beton tanpa perawatan (*non curing*).

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang diambil dari penelitian beserta saran untuk memperbaiki penelitian di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki Ariyadi, Rahman Hendayana. 2008. *Pengaruh Penambahan Aditif (Admixtures) Berbasis Trygliserine Pada Sifat Fisik Produk Beton Normal. Berita Teknologi Bahan Dan Barang. Bandung*
- Dipohusodo, Istimawan. 1999. *Struktur Beton Bertulang. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.*
- Hernando, Fandhi. 2009. *Perencanaan Beton Mutu Tinggi dengan Penambahan Superplasticizer dan Pengaruh Penggantian Sebagian Semen dengan Fly Ash .Jurnal Penelitian. Yogyakarta*
- Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya. 2011. *Pedoman Praktikum Beton. Inderalaya.*
- Kartini, Wahyuni. 2008. *Penggunaan Fly Ash pada Self Compacting Concrete (SSC). Jurnal Penelitian. JawaTimur*
- Mulyono, Tri. 2005. *Teknologi Beton. Penerbit Andi : Yogyakarta.*
- Nursyamsi. 2005. *Pengaruh Perawatan Terhadap Daya Tahan Beton. Jurnal Penelitian. Medan*
- Shayan, Ahmad. 2002. *Value-Added Utilisation of Waste Glass in Concrete. Research Journal. Melbourne*