

**PERENCANAAN BETON HIGH EARLY STRENGTH SELF
COMPACTING CONCRETE (HESSCC) DENGAN INOVASI SILICA
FUME DAN POLYCARBOXYLATE TERHADAP KUAT TEKAN
BETON PADA UMUR BETON 1 (SATU) HARI**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

DIMAS HADI PRATAMA

11 2012 057

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2019

**PERENCANAAN BETON HIGH EARLY STRENGTH SELF
COMPACTING CONCRETE (HESSCC) DENGAN INOVASI SILICA
FUME DAN POLYCARBOXYLATE TERHADAP KUAT TEKAN
BETON PADA UMUR BETON 1 (SATU) HARI**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana Teknik
Pada Jurusan Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Telah disyahkan oleh

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah
Palembang**



(Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, MT)

**Ketua Prodi
Teknik Sipil**



(Ir. Revisdah, MT)

LAPORAN TUGAS AKHIR

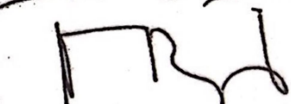
PERENCANAAN BETON HIGH EARLY STRENGTH SELF COMPACTING CONCRETE (HESSCC) DENGAN INOVASI SILICA FUME DAN POLYCARBOXILATE TERHADAP KUAT TEKAN BETON PADA UMUR 1 (SATU) HARI

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Dimas Hadi Pratama
NRP. 11 2012 057

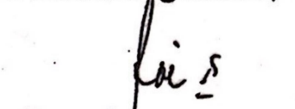
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
pada tanggal 23 Agustus 2019
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Pertama,




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

Pembimbing Kedua,




Ir. Erny Agusri, M.T.
NIDN. 0029086301

Dewan Penguji :



1. Ir. Matsyuri Ayat, M.T.
NIDN. 0016025701



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



3. Mira Setlawati, 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 2019

Program Studi Sipil

Ketua,



Ir. Revisdah, M.T.
NIDN. 0231056403

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa, dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Universitas maupun Perguruan Tinggi sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Palembang, Agustus 2019



DIMAS HADI PRATAMA

11 2012 057

Motto :

“hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu: “berlapang-lapanglah dalam majelis”, maka lapangkanlah, niscaya Allah akan member kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “berdirilah kamu, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.”

(Qs. Al-mujadilah 11)

“Berupaya dengan sekuat upaya, berdoa dengan segala doa, sampai tiba saatnya semua jawaban akan Allah SWT berikan dan itulah sebaik-baik jawaban”

DIMAS HADI PRATAMA

Kupersembahkan Karya Tulis Ini Untuk :

- ❖ Ayah dan Ibu yang sangat aku cintai, yang selalu menyayangi, mendoakan dan memberi motivasi demi keberhasilan anak-anaknya.
- ❖ Adik-adikku yang menjadi kebanggaan serta penyemangat dan menghibur dikala susah.
- ❖ Pujaan hati Citra kurnia , Spd yang senantiasa menyemangatiku dan menhiburku dikala aku susah.
- ❖ Seluruh keluarga besarku yang senantiasa memberi dukungan dan semangat.
- ❖ Seluruh staff dan jajaran, keluarga besar Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
- ❖ Sahabat seperjuangan, Akbarizal Fahlevi, ST, M.Aditya Anugerah P, ST, Lingga Yoriardi, Fauzi R, ST, David Arisandi , Ahmad Ridonal, Yudha A, ST, Jemi Erlanda, ST, Ahmad Faisal, ST, Tri Nopriansyah, Tri Abi Oktavianus, ST, Ellen Agustian, ST, Fidelah Puspawati, ST, M Sofyan Ansori, ST,. yang selama ini senantiasa bahu-membahu dalam menjalankan hari-hari di bangku perkuliahan.
- ❖ Sahabat dan rekan mahasiswa dan alumni Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang angkatan 2012.
- ❖ Kak Rully Rizkian selaku kepala Lab. PT Graha Tekindo Utama yang telah membimbing dan senantiasa memberi pengetahuan baru selama penelitian berlangsung.
- ❖ Pimpinan dan seluruh staff dan jajaran PT Graha Tekindo Utama yang telah berjasa memfasilitasi dan memberikan dukungan selama kegiatan penelitian.
- ❖ Almamater yang aku banggakan.

KATA PENGANTAR

Asalamualaiqum Warohmatullahi Wabarukatuh

Segala puji syukur hanyalah milik Allah SWT, mari kita senantiasa menjadi hamba yang pandai bersyukur. Karena atas berkah rahmat dan ridhonya lah penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **Perencanaan Beton High Early Strength Self Compacting Concrete (HESSCC) Dengan Inovasi Silica Fume Dan Polycarboxylate Terhadap Kuat Tekan Beton Pada Umur Beton 1 (Satu) Hari**

Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi syarat menyelesaikan jenjang kesarjanaan Strata 1 pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Selama menyelesaikan Tugas Akhir dan menyusun Laporan Penelitian, penyusun telah banyak mendapat bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis sangat ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir.H. MASRI ARIVAI ,M.T. Selaku dosen pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan dan masukan serta motivasi yang sangat berharga bagi penulis.
2. Ibu Ir. ERNY AGUSRI ,M.T.. Selaku dosen pembimbing II yang telah berkenan memberikan bimbngan dan masukan serta motivasi yang sangat berharga bagi penulis.

3. Bapak M. Syazilli Abas selaku pemilik PT. Perkasa Adiguna Sembada yang telah banyak membantu dan memberikan fasilitas kepada penulis untuk dapat menyelesaikan penelitian pada perusahaan yang beliau miliki.
4. kak rully rizkian selaku kepala laboratorium PT. Graha Tekindo Utama yang banyak memberikan bimbingan dan masukan serta motivasi yang sangat berharga bagi penulis.

Kemudian 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. Bapak Ir Revisdah, MT. Selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi dibangku perkuliahan.
5. Kedua orang tuaku tercinta yang telah memberikan kasih sayang, nasehat serta senantiasa mendoakan demi keberhasilan penulis.
6. Seluruh keluarga besar yang senantiasa memberi dukungan semangat dan motivasi .

7. Sahabat seperjuangan, Damar, Lingga, Adit, Rizal, Jemi, Donal, David, Abi, Timun, faizal, Ellen, sofyan, kak rully serta semua rekan-rekan lainnya yang tidak bisa saya sebutkan semuanya.
8. Semua orang yang telah banyak member masukan dan member inspirasi bagi keberhasilan penelitian yang penulis lakukan.

Semoga amal dan budi baik semua pihak yang telah membantu mendapatkan pahala serta senantiasa dalam lindungan dan ridho disisi Allah SWT, sepenuhnya penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini belumlah sempurna. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kebaikan Laporan Tugas Akhir ini dikemudian hari.

Akhir kata besar harapan penulis semoga laporan Tugas Akhir ini dapat berguna dan member manfaat bagi kita semua, Aamiin Ya Rabbalalamin.

Wasalamualaiqum Warohmatullahi Wabarokatuh

Palembang, Agustus 2019

DIMAS HADI PRATAMA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GRAFIK	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR NOTASI	xvii
ABSTRAK	xviii

BAB.I. PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang	1
1.2.Maksud Dan Tujuan Penelitian	4
1.3.Batasan Masalah	4
1.4.Sistematika Penulisan	5
1.5.Bagan Alir Penulisan	6

BAB.II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1.Deskripsi Beton	7
2.2.Kelebihan Dan Kekurangan Beton	7
2.3.Materian Pembentuk Beton	8
A. Agregat	9
B. Semen	13
C. Air	17
2.4.Sifat-sifat Beton	18
A. Kemudahan Pengerjaan	18
B. Beton Segar	18
C. Pemisahan Air	18
D. Pemisahan Kerikil	19
2.5. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton	19
A. Umur Beton	19
B. Sifat Agregat	20
C. Jenis Semen	28
D. Faktor Air Semen	31
E. Jumlah Semen	34
F. Faktor Bahan Tambah	34
2.6. Pengolahan Data	36

BAB.III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1.Lokasi Dan Sampel Penelitian	39
3.2.Alat Dan Bahan	39

A. Alat-alat Yang Digunakan	39
B. Bahan-Bahan Yang Digunakan	47
3.3.Pengujian Material	50
1. Agregat Halus	50
2. Agregat Kasar	58
3.4.Pembuatan Benda Uji	63
1. Teknik Pembuatan Benda Uji.....	63
2. Uji Slump	64
3.5.Pengujian Kuat Tekan Beton	65

BAB.IV. PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

4.1.Hasil Pengujian Slump	68
4.1.1. Pengujian Slump (<i>Slump Test</i>)	92
4.2.Kuat Tekan Beton	69
4.3.Pengolahan Data	73
4.4.Pembahasan	81

BAB.V. KESIMPULAN Dan SARAN

5.1. Kesimpulan	85
5.2. Saran	85

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

2.1. Perhitungan % Senyawa Utama Menurut Persamaan Bougoe.....	16
2.2. Persyaratan Jumlah Semen Minimum Dan FAS Maksimum.....	17
2.3. Rasio Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur	19
2.4. Batas Gradasi Agregat Halus	27
2.5. Batas Gradasi Agregat Kasar	27
2.6. Jenis-Jenis Semen Portland Menurut ASTM	29
2.7. Perkiraan Kuat Tekan Beton Dengan FAS 0,5.....	32
2.8. Jumlah Semen Minimum Dan Faktor Air Semen Maksimum.....	33
2.9. Perkiraan Kadar Air Bebas	33
2.10. Analisis Statik Kuat Tekan Beton	38
3.1. Ukuran Cetakan Benda Uji Beton	45
4.1. Hasil Slump	68
4.2. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal	70
4.3. Hasil Pengujian Kuat Tekan Silica Fume 10% + Polycarboxylate 1%... ..	71
4.4. Hasil Pengujian Kuat Tekan Silica Fume 10% + Polycarboxylate 2%.....	71
4.5. Hasil Pengujian Kuat Tekan Silica Fume 10% + Polycarboxylate 3%....	72
4.6. Hasil Kuat Tekan Rata-rata	72
4.7. Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal) D.1	75
4.8. Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal) D.28	76
4.9. Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik SF 10% + PCL 1% (D.1). ..	76
4.10. Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik SF 10% + PCL 1% (D.28). ..	77
4.11. Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik SF 10% + PCL 2% (D.1).. ..	77

4.12. Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik SF 10% + PCL 2% (D.28).	78
4.13. Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik SF 10% + PCL 3% (D.1)..	78
4.14. Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik SF 10% + PCL 3% (D.28).	79
4.15. Rekapitulasi Hasil Kuat Tekan Beton Karakteristik	79
4.16. Persentase Perbandingan Kuat Tekan Beton D.1	91
4.17. Persentase Perbandingan Kuat Tekan Beton D.28	94

DAFTAR GRAFIK

2.1. Grafik Gradasi Pasir Zona 1	11
2.2. Grafik Gradasi Pasir Zona 2	11
2.3. Grafik Gradasi Pasir Zona 3	12
2.4. Grafik Gradasi Pasir Zona 4	12
2.5. Hubungan Antara Kuat Tekan Dan FAS Pada Kubus	34
4.1. Nilai Slump dan Flow Test	69
4.2. Kuat Tekan Rata-rata	73
4.3. Kuat Tekan Beton Karakteristik	80
4.4. Persentase Perbandingan Kuat Tekan D.1	82
4.5. Persentase Perbandingan Kuat Tekan D.1	83

DAFTAR GAMBAR

1.1. Bagan Alir Penulisan	6
2.1. Perbandingan Beton Normal Dengan SCC	7
3.1. Timbangan	40
3.2. Oven	40
3.3. Saringan	41
3.4. <i>Sieve Shaker</i>	41
3.5. <i>Specific Gravity</i>	42
3.6. Labu Ukur	42
3.7. Tabung Ukur	43
3.8. <i>Container</i>	43
3.9. Mesin Pengaduk	44
3.10. Alat Uji Slump	45
3.11. Cetakan Kubus	46
3.12. Vibrator Table	46
3.13. Mesin Uji Kuat Tekan Hidrolik	47
3.14. Pasir ex.Tanjung Raja	48
3.15. Split 10/20 ex.Lahat	48
3.16. Semen Baturaja	49
3.17. Silica Fume	50
3.18. Polycarboxylate	50
3.19. Bagan Alir Penelitian	67

DAFTAR NOTASI

A = Luas Penampang Kubus Benda Uji

Fas = Faktor Air Semen

FC = Kuat Tekan Beton

N = Jumlah Total Kubus

S = Standar Deviasi

W = Berat Masing-Masing Kubus

SiO₂ = Silika

obi = Kuat Tekan Beton Masing-Masing Sampel

obm = Kuat Tekan Beton Rata-Rata

obk = Kuat Tekan Beton Karakteristik

INTISARI

Penelitian ini dilakukan di Jalan Merdeka Tugu Iwak Belido Kota Palembang selama 7 (Tujuh) hari yaitu pada hari Senin, 15 Mei 2019 sampai hari minggu 21 Mei 2019. Dengan waktu penelitian selama 12 (dua belas) jam 07:00 WIB s/d jam 18:00 WIB. Dengan periode waktu selama 15 Menit data yang diambil dalam penelitian ini diantaranya Geometrik jalan, Volume lalu-lintas. Jalan Merdeka Kota Palembang ruas jalan yang berlakukannya pada Jalan Merdeka merupakan tipe jalan dua arah empat jalur dan terbagi (menggunakan median). Dan sering terjadi kemacetan akibat pelanggaran pengendara jalan. Berdasarkan Observasi awal pada lokasi studi, terlihat adanya antrian kendaraan dikarenakan perilaku pengendara lain yang melawan arah, berhenti di bahu jalan, aktivitas toko-toko, pasar, dan pejalan kaki dengan arus lalu lintas dan aktivitas hambatan samping yang tinggi maka dilakukan Evaluasi untuk mengetahui kinerja ruas jalan tersebut.

Dari hasil pengamatan didapatkan volume maksimum kendaraan yang dapat pada hari Senin, untuk arah Jembatan Ampera yaitu 13.123,55 smp/hari sedangkan arah Jalan Merdeka yaitu 13.188,67 smp/hari. Kapasitas ruas jalan Merdeka Tugu Iwak Belido pada ruas pengamatan adalah 1578.72 smp/jam dan total volume lalu lintas pada jam sibuk sebesar 1704.76 smp/jam. Ruas Jalan Merdeka Tugu Iwak Belido Kota Palembang memiliki derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,97.

Maka dapat disimpulkan tingkat pelayanan yang didapatkan pada ruas Jalan Merdeka Tugu Iwak Belido Kota Palembang adalah E yaitu arus tidak stabil kecepatan yang rendah dan berbeda-beda terkadang berhenti.

Kata Kunci : Kapasitas Ruas Jalan, Volume Maksimum, Derajat Kejenuhan

ABSTRACT

Concrete is widely varied along with the development of technology. Including the variations in the use of mineral and chemical additives to achieve the character of the refracted concrete also reach the planned concrete quality target.

In concrete testing was designed with mixed materials added silica fume 10% and polycarboxylate respectively 1,2, and 3%. The test was performed at the age of 1 day with 48 samples of test specimen with 3 samples on each type of normal concrete and on each added material added. All examples of the type and shape correspond to the size of 15 cm x 15 cm x 15 cm.

The results obtained in this comparison yielded concrete compressive strength at the age of 1 day each with a normal concrete of 178.15 Kg / Cm², concrete with the addition of 10% silica fume in addition of 1% polycarboxylate of 206.24 Kg / Cm², 2% polcarboxylate of 307.49 Kg / Cm² and in addition to 3% polycarboxylate of 357,09 Kg / Cm².

Keywords : Polycarboxylate, Silica Fume, Concrete (HESSCC), Strong Concrete Press

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era globalisasi saat ini, pembangunan dan perkembangan teknologi dalam bidang konstruksi di Indonesia terus menerus mengalami peningkatan, hal ini tidak lepas dari tuntutan dan kebutuhan masyarakat terhadap fasilitas infrastruktur yang semakin maju, seperti jalan, jembatan prategang, bangunan gedung bertingkat tinggi (terutama untuk kolom dan beton pracetak), dan lain sebagainya.

Beton merupakan unsur utama yang digunakan dalam berbagai macam konstruksi seperti gedung, jembatan, dan jalan. Beton terdiri dari berbagai macam material pembentuknya seperti semen, air dan agregat. Perencanaan mutu beton yang digunakan dalam konstruksi memerlukan desain campuran beton. Campuran beton yang direncanakan harus seekonomis mungkin dengan campuran bahan yang tepat sehingga menghasilkan kualitas beton yang baik dengan nilai ekonomis yang tinggi. Akan tetapi pada penerapan untuk kebutuhan khusus pengerjaan, serta untuk kebutuhan penelitian pada beton banyak dilakukan rekayasa terhadap beton yang dapat merubah karakteristik utamanya untuk memenuhi efisiensi pengerjaan khususnya dalam hal waktu pengerjaan dan mutu beton yang dihasilkan. Pada beberapa negara maju mengembnagkan beton agar menjadi lebih baik ekonomis dengan menambahkan bahan tambahan pada adukan beton dalam usaha untuk

meningkatkan dan memperbaiki mutu beton sesuai dengan penerapan dan pengerjaan dilapangan.

Perkembangan penelitian *admixture* dan *additive* terbaru yang menghasilkan jenis varian beton dengan tingkat fluiditas yang tinggi dan peningkatan kekuatan awal yang cepat yang disebut dengan *High early Strenght Self Compacting Concrete (HESSCC)*. Salah satu contoh *admixture* dan *additive* ini adalah *Silica Fume* dan *polycarboxylate*, hal ini dapat menjadi solusi bagi *pre-cast* di Indonesia , dalam mengaplikasikan SCC dengan kekuatan awal yang besar.

Menurut standar “*Spesification for Silica Fume for Use in Hydraulic Cement Concrete and Mortar*” (ASTM.C.1240,1995:637-642).

silica fume adalah material pozzolan yang halus, dimana komposisi *silica* lebih banyak yang dihasilkan dari tanur tinggi atau sisa produksi silicon atau alloy besi silicon dikenal sebagai gabungan antara *microsilica* dengan *Silica Fume*. (Ir.Tri Mulyono,2003).

Penggunaan *Silica Fume* dalam campuran beton dimaksudkan untuk menghasilkan, beton dengan kekuatan tekan yang tinggi. Misalnya untuk Kolom struktur, dinding geser, pre-cast atau beton pra tegang dan beberapa keperluan lainnya. Kriteria beton berkekuatan tinggi sekitar 50 – 70 Mpa pada umur 28 hari. Penggunaan *silica fume* berkisar 0-30%, untuk memperbaiki karakteristik kekuatan dan keawetan beton dengan factor air semen sebesar 0.34 dab 0.28 dengan atau tanpa *superplastisizer* dan nilai *slump* 50 mm (Yogendran, et al, 1987) 18-95).

Acuan penelitian pada penelitian ini adalah pada peneliti sebelumnya yaitu saudara **Pas Abdullah** yang menggunakan bahan tambah *sikament NN* dan *silica fume* dengan judul “perencanaan *high early strength concrete (HESC)*”. Terhadap kuat tekan beton K-300 d3” dimana hasil maksimal terdapat pada penambahan HESC PC 400 + *Sikament NN* 3% + *silica fume* 45 kg/m³ dengan karakteristik 369,5 kg/cm² pada umur 3 hari dan karakteristik 520,3 kg/cm² pada umur 28 hari dan dilakukan juga penelitian oleh saudara **Krisman Aprieli Zai, Syahrizal Dan Rahmi Karolina**. Mahasiswa departemen teknik sipil dan staf pengajar departemen teknik sipil universitas sumatera utara yang berjudul “pengaruh penambahan *silica fume* dan *superplasticizer* terhadap kuat tekan beton mutu tinggi dengan metode Aci (*America Concrete Institute*). Dimana hasil maksimal terdapat pada penambahan *silica fume* 10% + *superplasticizer* 2% dengan nilai kuat tekan sebesar 81,76Mpa pada umur 28 hari. Serta penelitian yang dilakukan oleh saudara **Ellen Agustian**. Mahasiswa teknik jurusan sipil universitas muhammadiyah Palembang yang berjudul “Analisa bahan tambah *high early strength (HES)* *superplasticizer* dan *supersement* terhadap kuat tekan beton K-500 pada umur 3 hari” dimana hasil maksimal terdapat pada penambahan *sikament NN* 3% + *supersement* 50 kg/m³ diperoleh lah kuat tekan beton karakteristik 506,03 pada umur 3 hari.

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul ”perencanaan beton *high early strength self compacting concrete (HESSCC)* dengan inovasi *silica fume* dan *polycarboxylate* terhadap kuat tekan beton pada umur beton 1 hari”.

1.2. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari penambahan *polycarboxylate* dan *silica fume* terhadap kuat tekan beton dengan perbandingan beton normal. Dengan tujuan untuk mengetahui kuat tekan beton dengan menggunakan bahan tambah *polycarboxylate* dan *silica fume* dibandingkan dengan beton normal.

1.3. Batasan masalah

Dalam penelitian kali ini peneliti melakukan perbandingan antara beton normal dan perbandingan bahan tambah *silica fume* dan *polycarboxylate* dengan mencapai mutu beton karakteristik K-350 kg/cm² pada umur 1 (satu) hari. Benda uji yang akan dibuat adalah 48 sampel dalam 4 variasi dan benda uji tersebut berbentuk kubus dengan ukuran (15x15x15).

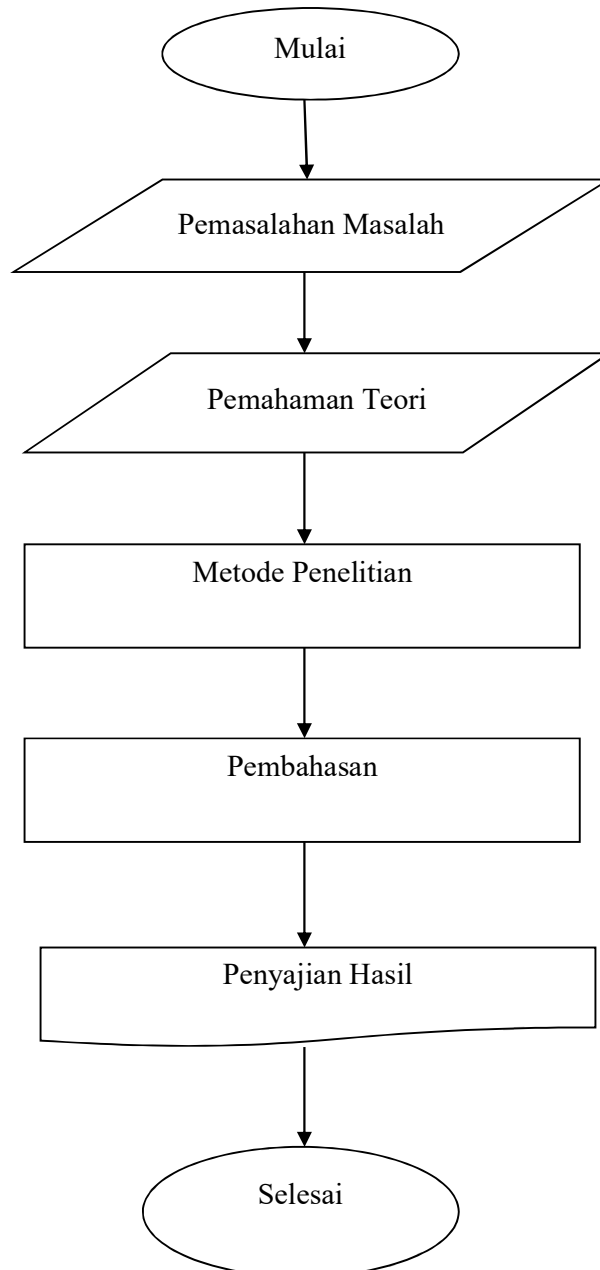
- a. Beton normal
- b. *Silica fume* 10% + *polycarboxylate* 1%
- c. *Silica fume* 10% + *polycarboxylate* 2%
- d. *Silica fume* 10% + *polycarboxylate* 3%

1.4. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, yang masing-masing mempunyai pembahasan tersendiri, yaitu :

1. Pendahuluan, Berisikan tentang latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, metode pengumpulan data dan, sistematika penulisan.
2. Tinjauan Pustaka, Berisikan tentang pengetahuan beton, syarat-syarat campuran beton, sifat-sifat beton, material pembentuk beton, dan jenis bahan tambahan beton.
3. Metodologi Pelaksanaan, Berisikan tentang alat dan bahan yang digunakan, pengujian material, pembuatan benda uji, pengujian slump, dan pengujian kuat tekan beton.
4. Pembahasan Hasil Pengujian, Menjelaskan tentang analisa data yang diperoleh dari penelitian.
5. Kesimpulan Dan Saran, Berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian.

1.5 Bagan Alir penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum (1990). Sni 03-1970-1990-03 “*Tata Cara Pembuatan Beton Normal*”, Jakarta : DPU.
- Badan standarisasi nasional, (2008), SNI 1969:2008 “*Cara Uji Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Kasar*”, Jakarta :BSNI.
- Wibowo, P.A. (2008). “*Bahan-Bahan Penyusun Beton*”. Makalah Pada Tugas Ilmu Bahan, Bandung
- Tjokrodimulyono K. 1992. *Teknologi Campuran Beton*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Badan Standarisasi Nasional. (2008),SNI 2484:2008 “*Cara Uji Berat Isi, Volume Produksi Campuran Dan Kadar Udara Beton*”, Jakarta : BSNI
- Antoni dan Nugraha, P. (2007). “*Teknologi Beton Dari material, Pembuatan, Kebeton Kinerja tinggi* “. Surabaya : Cv. Andi Offset
- SK.SNI, T 15-1990-03-02, “*Jenis Semen Portland*”
- SK SNI S -04-1989-F, “*Bahan Bangunan*”
- SNI 03-1972-1990”*Metode Pengujian Slump*”
- SNI 03-1974-1990”*Metode Pengujian Kuat Tekan Beton* “
- SNI 03-2834-2000”*Tata Cara Membuat Beton Normal*”
- Mulyono, Tri.2003.Teknologi Beton. Penerbit Andi.Jakarta