

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU BATANG JAGUNG
TERHADAP KUAT TEKAN BETON PADA K-300**



SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh:

TRI KURNIAWAN

11 2015 155

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

JURUSAN SIPIL FAKULTAS TEKNIK

2019

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU BATANG JAGUNG
TERHADAP KUAT TEKAN BETON PADA K-300**



SKRIPSI

Oleh:

TRI KURNIAWAN

11 2015 155

Disahkan Oleh:

Dekan Fakultas Teknik,

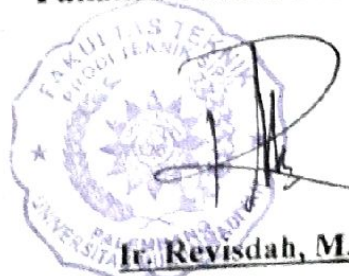
Ketua Prodi Sipil

Univ. Muhammadiyah Palembang

Fakultas Teknik UM Palembang



Dr. Ir. Kes. Ahmad Roni, M.T.



Ir. Revisdah, M.T.

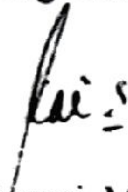
LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGARUH PENAMBAHAN ABU BATANG JAGUNG
TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-300

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Tri Kurniawan
NRP: 11 2015 155

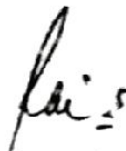
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
pada tanggal 21 Agustus 2019
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Pertama,




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

Dewan Penguji :




1. Ir. Emy Agusri, M.T.
NIDN.0029086301

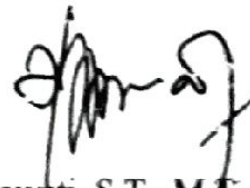
Pembimbing Kedua,



Ir. H. Masri A. Rivai, M.T.
NIDN.0024115701



2. Ir. H. Sudirman Kimi, M.T.
NIDN.0009025704



3. Mira Setiawati, S.T., M.T.
NIDN.0006078101

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Sipil (S.T)
Palembang, 27 Agustus 2019
Program Studi Sipil



Ir. Sidiq Wahid, M.T.
NIDN.0231056403

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir yang berjudul "**Pengaruh Penambahan Abu Batang Jagung Terhadap Kuat Tekan Beton Pada K-300**" ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam tugas akhir ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, Agustus 2019



TRI KURNIAWAN

NRP. 11 2015 155

ABSTRACT

In this study the author take Fly Ash and Powder Glass as an added ingredient in the concrete mix. This research intend to know the effect of Corn Rod Ash on K-300 concrete compressive strenght.

This study uses cube-shaped specimens with the siza of 15 x 15 x 15. The total of test specimens in this study as much as 48 sample, each 12 seal of test specimens in 4 condition that is normal, concrete + Corn Rod Ash 3%, concrete + Corn Rod Ash 4%, and concrete + Corn Rod Ash 5%.

After the concrete compressive strength test was carried out, the characteristic concrete compressive strength at the addition of Corn Rod Ash 4% obtained maximum concrete compressive strength of 238, 95 Kg / Cm at 7 days, 288.23 Kg / Cm² at 14 days, 319, 33 Kg / Cm² at the age of 21 days, and 337.48 Kg / Cm² at the age of 28 days. These results exceed the value of the compressive strength characteristic of normal concrete and indicate that Corn Rod Ash increases the concrete compressive strength.

Keywords : Concrete K-300, Corn Rod Ash, Strong Pressure Concrete Analysis

INTISARI

Pada penelitian ini penulis mengambil Abu Batang Jagung sebagai bahan tambah pada campuran beton. Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui pengaruh penggunaan Abu Batang Jagung terhadap kuat tekan beton K-300.

Penelitian ini menggunakan benda uji berbentuk kubus dengan ukuran 15x15x15. Jumlah keseluruhan benda uji pada penelitian ini sebanyak 48 sampel, masing-masing 12 sampel benda uji pada 4 variasi yaitu Beton Normal, Beton Normal + Abu Batang Jagung 3%, Beton Normal + Abu Batang Jagung 4%, dan Beton Normal + Abu Batang Jagung 5%.

Setelah dilakukan uji kuat tekan beton, maka kuat tekan beton karakteristik pada penambahan Abu Batang Jagung 4% didapat nilai kuat tekan beton maksimum sebesar 238,95 Kg/Cm² pada umur 7 hari, 288,23 Kg/Cm² pada umur 14 hari, 319,33 Kg/Cm² pada umur 21 hari, dan 337,48 Kg/Cm² pada umur 28 hari. Hasil tersebut melebihi nilai kuat tekan karakteristik beton normal dan menunjukkan bahwa Abu Batang Jagung meningkatkan kuat tekan beton.

Kata Kunci : Beton K-300, Abu Batang Jagung, Analisa Kuat Tekan Beton

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWr.Wb

Puji dan syukur penulis hanturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik Tugas Akhir ini, dengan judul **“Pengaruh Penambahan Abu Batang Jagung Terhadap Kuat Tekan Beton Pada K-300”**. Serta tidak lupa shalawat dan salam kepada Rasulullah SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi kita semua.

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Strata 1 pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan yang sangat berharga, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yg ditentukan. Pada kesempatan ini tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang teramat dalam kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan memberikan motivasi dalam penulisan Tugas Akhir ini terutama kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, ridho dan karunia yang diberikan.
2. Ibu Ir. Erny Agusri, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.
3. Bapak Ir, H. Masri A Rivai, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.

4. Bapak M. Syazilli Abas selaku Direktur Utama PT. Perkasa Adiguna Sembada.

Dan tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah.
3. Ibu Ir. Revisdah, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Mira Setiawati, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik yang telah banyak membimbing selama penulis menempuh studi.
5. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi.
6. Bapak Dedy Syarif, S.H. dan Ibu Yunsiana, S.T. yang banyak membantu administrasi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Karyawan dan Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu penulis selama bergabung bersama akademika Universitas Muhammadiyah Palembang.
8. Kedua orang tua dan kakak serta adikku yang telah banyak membantu dan selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
9. Seluruh keluarga besarku yang selalu memberi semangat dan motivasi.

10. Seluruh mahasiswa/i fakultas teknik jurusan sipil terkhususnya Angkatan 2015 yang selalu mendukung dan mendo'akan dan memberikan perhatian dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

11. Semua pihak yang telah membantu dan penyemangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga amal dan budi baik kalian mendapat imbalan dari Allah SWT.

Dalam Penulisan Laporan Akhir ini penulis menyadari bahwa pembahasan yang disajikan tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun, demi memperbaiki dan menyempurnakan Tugas Akhir ini dari kekurangan dan kesalahan yang ada di masa mendatang.

Semoga Laporan Akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca ataupun bagi penulis sendiri. Demikian yang bisa penulis sampaikan.

Wassalamu'Alaikum Wr. Wb

Palembang, Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRACT.....	ix
INTISARI	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GRAFIK.....	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
1.6 Bagan Alir Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Beton	6

2.2 Sifat-sifat Beton	10
2.2.1 Kemampuan Dikerjakan (<i>Workability</i>).....	10
2.2.2 Sifat Tahan Lama (<i>Durability</i>).....	10
2.2.3 Sifat Kedap Air	11
2.2.4 Sifat Kuat Tekan dan Sifat Kuat Tarik.....	11
2.2.5 Modulus Elastisitas	12
2.2.6 Sifat Rangka dan Sifat Susut.....	12
2.3 Material Pembentuk Beton	12
2.3.1 Semen Portland	12
2.3.1.1 Komposisi Kimia Semen	15
2.3.1.2 Sifat Fisik Semen	15
2.3.2 Agregat.....	16
2.3.2.1 Agregat Halus	17
2.3.2.2 Agregat Kasar	18
2.3.3 Air	19
2.4 Faktor yang mempengaruhi Kuat Tekan Beton	21
2.4.1 Faktor Air Semen (FAS).....	21
2.4.2 Umur Beton.....	22
2.4.3 Sifat Agregat	23
2.4.3.1 Sifat Agregat Kasar	24
2.4.3.2 Sifat Agregat Halus	29
2.4.4 Bahan Tambah	32
2.4.4.1 Bahan Tambah Kimia (<i>chemical admixture</i>).	32

2.4.4.2	Bahan Tambah Mineral (<i>additive</i>)	34
2.5	Bahan Pozzolan	
2.5.1	Abu Batang Jagung	36
2.5.2	Hasil Penelitian Sebelumnya	36
2.6	Uji Slump.....	38
2.7	Rumus Pengolahan Hasil Uji Kuat Tekan Beton.....	38

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Persiapan Bahan dan Alat	40
3.2	Alat dan Bahan.....	40
3.2.1	Alat-alat yang digunakan	41
3.2.2	Bahan-bahan yang digunakan	48
3.3	Pengujian Material	51
3.3.1	Pengujian Agregat Halus	51
3.3.1.1	Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus ...	52
3.3.1.2	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	51
3.3.1.3	Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus.....	55
3.3.1.4	Pengujian Kadar Air Agregat Halus	56
3.3.1.5	Pengujian Berat Isi Agregat Halus.....	58
3.3.2	Pengujian Agregat Kasar	59
3.3.2.1	Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar ...	59
3.3.2.2	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	61

3.3.2.3	Pengujian Keausan Agregat Kasar.....	63
3.3.2.4	Pengujian Berat Isi Agregat Kasar.....	65
3.4	Rencana Campuran	67
3.5	Pengujian Slump	68
3.6	Perawatan Benda Uji.....	69
3.7	Pengujian Kuat Tekan.....	69
3.8	Diagram Alir	71

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	72
4.1.1	Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	72
4.1.2	Pengolahan Data Hasil Uji Kuat Tekan Beton	75
4.2	Pembahasan Hasil Kuat Tekan Beton.....	86
4.3	Uji Slump	87

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	89
5.2	Saran	89

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN – LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Sususna Oksida Semen	15
Tabel 2.2 Rasio Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur.....	23
Tabel 2.3 Batas-batas Gradasi Agregat Kasar.....	28
Tabel 2.4 Batas-batas Gradasi Agregat Halus.....	31
Tabel 2.5 Senyawa Penyusun Abu Batang Jagung	36
Tabel 3.1 Rencana Campura	67
Tabel 4.1 Hasil Kuat Tekan Beton Normal.....	72
Tabel 4.2 Hasil Kuat Tekan Beton Normal + Abu Batang Jagung 3%	73
Tabel 4.3 Hasil Kuat Tekan Beton Normal + Abu Batang Jagung 4%	73
Tabel 4.4 Hasil Kuat Tekan Beton Normal + Abu Batang Jagung 5%	74
Tabel 4.5 Hasil Kuat Tekan Rata-Rata	74
Tabel 4.6 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal) Umur 7 Hari.....	76
Tabel 4.7 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal) Umur 14 Hari.....	77
Tabel 4.8 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik	

(Beton Normal) Umur 21 Hari.....	77
Tabel 4.9 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik	
(Beton Normal) Umur 28 Hari.....	78
Tabel 4.10 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal	
+ Abu Batang Jagung 3%) Umur 7 Hari.....	78
Tabel 4.11 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal	
+ Abu Batang Jagung 3%) Umur 14 Hari.....	79
Tabel 4.12 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal	
+ Abu Batang Jagung 3%) Umur 21 Hari.....	79
Tabel 4.13 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal	
+ Abu Batang Jagung 3%) Umur 28 Hari.....	80
Tabel 4.14 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal	
+ Abu Batang Jagung 4%) Umur 7 Hari.....	80
Tabel 4.15 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal	
+ Abu Batang Jagung 4%) Umur 14 Hari.....	81
Tabel 4.16 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal	
+ Abu Batang Jagung 4%) Umur 21 Hari.....	81
Tabel 4.17 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal	

+ Abu Batang Jagung 4%) Umur 28 Hari.....	82
Tabel 4.18 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal	
+ Abu Batang Jagung 5%) Umur 7 Hari.....	82
Tabel 4.19 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal	
+ Abu Batang Jagung 5%) Umur 14 Hari.....	83
Tabel 4.20 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal	
+ Abu Batang Jagung 5%) Umur 21 Hari.....	83
Tabel 4.21 Analisa Uji Kuat Tekan Beton Karakteristik (Beton Normal	
+ Abu Batang Jagung 5%) Umur 28 Hari.....	84
Tabel 4.22 Hasil Kuat Tekan Beton Karakteristik.....	84
Tabel 4.23 Hasil Persentase Peningkatan Kekuatan Terhadap	
Beton Normal	86
Tabel 4.24 Nilai <i>Slump</i> Pada Tiap Variasi	87

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Grafik Kuat Tekan Rata-Rata	75
Grafik 4.2 Kuat Tekan Beton Karakteristik	85
Grafik 4.3 Persentase Peningkatan Kekuatan	86
Grafik 4.4 Grafik Nilai <i>Slump</i> Pada Tiap Variasi	88

Daftar Gambar

	Halaman
Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan.....	5
Gambar 2.1 Grafik Hubungan Antara Kuat Tekan dan FAS.....	22
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	40
Gambar 3.2 Timbangan.....	41
Gambar 3.3 Satu set saringan ASTM	41
Gambar 3.4 Alat getar (<i>shieve shaker</i>)	42
Gambar 3.5 Oven	42
Gambar 3.6 Alat <i>Specific Gravity</i>	43
Gambar 3.7 Tabung Ukur	43
Gambar 3.8 Labu Ukur	44
Gambar 3.9 Pan Dan Cawan	44
Gambar 3.10 Molen	45
Gambar 3.11 Alat <i>Slump Test</i>	45
Gambar 3.12 Table Vibrator	46
Gambar 3.13 Mesin uji kuat tekan beton	46
Gambar 3.14 <i>Container</i>	47

Gambar 3.15	Cetakan Kubus	47
Gambar 3.16	Mesin <i>Los Angeles</i>	48
Gambar 3.17	Semen	49
Gambar 3.18	Agregat Halus	49
Gambar 3.19	Agregat Kasar	50
Gambar 3.20	Abu Batang Jagung	50
Gambar 3.21	Bagan Alir Penelitian	71

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beton merupakan salah satu bahan yang umum digunakan untuk konstruksi bangunan. Beton dengan kualitas baik sangat mendukung struktur bangunan teknik sipil sehingga dapat menghasilkan bangunan yang lebih kuat dan kokoh. Beton sangat populer digunakan untuk bangunan skala besar maupun kecil. Oleh karena itu bahan konstruksi ini dianggap penting untuk bisa dikembangkan. Salah satu usaha pengembangannya adalah dengan meningkatkan dan memperbaiki kinerja beton dengan menambah bahan tambah pada campuran beton.

Beton sebagai komponen struktur dalam konstruksi teknik sipil, dapat diperoleh dengan mencampurkan semen portland, air, dan agregat. Terkadang adapula pemberian bahan tambah yang sangat bervariasi jenisnya. Salah satu bahan yang sering digunakan adalah pozzolan yaitu bahan yang mengandung mineral silika yang apabila bercampur dengan pasta semen akan bereaksi untuk mengikat/memberi daya lekat pada campuran beton. Pozzolan dibagi menjadi dua macam, yaitu pozzolan alam dan buatan. Pozzolan alam berasal dari bahan alam yang merupakan bahan sedimentasi dari abu lava gunung yang mengandung silika aktif. Sedangkan pozzolan buatan berasal dari tungku maupun hasil pemanfaatan limbah yang diolah menjadi abu yang mengandung silika. Menurut (Christiawan,2009) abu pembakaran limbah pertanian umumnya mengandung silika karena limbah tersebut mengandung serat.

Dalam perkembangannya sudah banyak inovasi-inovasi baru tentang bahan tambah beton yang mengandung kadar silika. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Hasrul Hasyim (11 2010 081) Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang tentang “Pengaruh penambahan abu batang jagung terhadap Kuat Tekan Beton K-300”. Akibat penambahan abu Batang Jagung sebagai campuran beton menunjukkan bahwa nilai kuat tekan beton pada umur 28 hari dengan variasi kadar abu batang jagung 6%, 8%, 10% masih mengalami peningkatan mutu beton dari beton normal.

Berdasarkan saran penelitian yang sudah dilakukan oleh Hasrul Hasyim, penulis mencoba memanfaatkan limbah Abu Batang Jagung sebagai campuran beton dengan variasi kadar abu batang jagung 0%, 3%, 4%, 5% dengan variasi umur beton dari 7, 14, 21, dan 28 hari. Oleh karena itu penulis ingin melanjutkan penelitian tersebut untuk mencari tahu batas maksimum kadar persen abu batang jagung yang baik untuk kuat tekan beton dengan judul **“Pengaruh Penambahan Abu Batang Jagung Terhadap Kuat Tekan Beton K-300”**.

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan abu batang jagung terhadap kuat tekan beton K-300 dengan variasi umur beton tertentu.

Tujuan dari penelitian ini adalah memanfaatkan limbah abu batang jagung sebagai bahan tambahan campuran beton untuk mengetahui pengaruh penambahan

abu batang jagung terhadap kuat tekan beton K-300 dan mengetahui kadar optimum dari penambahan abu batang jagung pada campuran beton.

1.3. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah pengaruh penambahan abu batang jagung kedalam campuran beton normal terhadap kuat tekan beton K-300 pada umur 7, 14, 21, dan 28 hari?
2. Berapakah kadar optimum abu batang jagung yang ditambahkan guna mencapai kuat tekan maksimum?

1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, sebagai batasan masalah adalah pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 7, 14, 21, dan 28 hari. Pengujian kuat tekan dilakukan untuk Beton Normal K-300 dan pada Beton normal yang telah ditambah abu batang jagung dengan variasi sebesar 0%, 3%, 4%, 5%. Benda uji yang dibuat berbentuk kubus dengan ukuran (15 x 15 x 15) cm. Peneliti akan menggunakan sebanyak 48 sampel sebagai benda uji. dimana setiap variasi terdiri dari 12 sampel dengan penambahan abu batang jagung dan 12 sampel untuk beton normal.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dapenelitian ini terbagi dalam lima bab sebagai berikut:

PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan secara umum latar belakang, maksud dan tujuan, permasalahan dan batasan masalah, dan sistematika penulisan.

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini merupakan kajian yang mengacu pada beberapa referensi yang relevan dan dapat dipertanggung jawabkan. Dalam kajian ini akan dijelaskan mengenai bahan pembentuk beton beserta sifat – sifatnya baik yang berkaitan dengan pengujian yang akan dilakukan maupun sifat – sifat secara umum.

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini memberikan gambaran mengenai metode pelaksanaan penelitian secara keseluruhan meliputi waktu dan tempat penelitian, bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian serta prosedur penelitian.

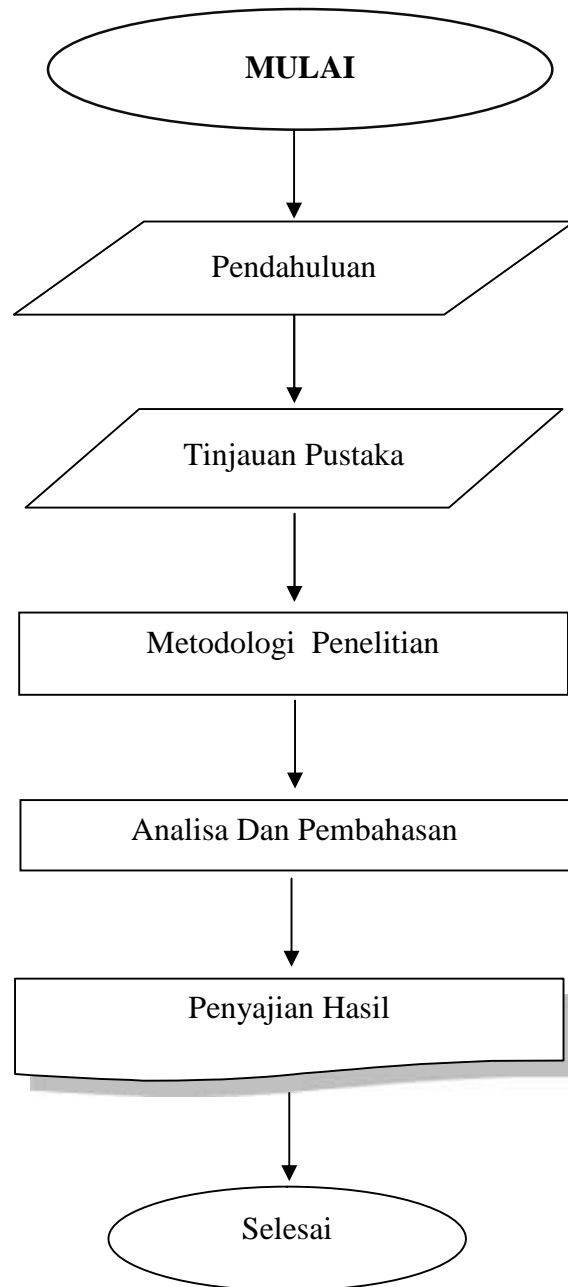
ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan hasil – hasil pengujian yang dilakukan dan menganalisa dari hasil pengujian tersebut. Dalam tahapan ini akan banyak menggunakan grafik – grafik dan tabel – tabel dalam proses analisa datanya.

PENUTUP

Pada bab ini merupakan akhir dari penelitian berupa kesimpulan dan juga saran – saran yang menunjang untuk penelitian lebih lanjut

1.6. Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

Abdi, Fachiza Noor, dkk. Pengaruh Penambahan Abu Tongkol Jagung Terhadap Kuat Tekan Beton Dengan Menggunakan Agregat Kasar Palu Dan Agregat Halus Pasir Tenggara. Universitas Mulawarman Samarinda.

Hasyim, Hasrul. 2016. Pengaruh Penambahan Abu Batang Jagung Terhadap Kuat Tekan Beton K-300. Universitas Muhammadiyah Palembang.

Mulyono, Tri. 2004. Teknologi Beton. Yogyakarta.

Mulyono, Tri. 2005. Teknologi Beton. Yogyakarta.

Nugraha, Paul dan Antoni. 2007. Teknologi Beton. Yogyakarta.

SNI T-15-1991-03, *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*. Bandung.

SNI 03-6815-2002, *Tata cara mengevaluasi hasil uji kekuatan beton*. Jakarta.

SNI T-03-2834-1993, *Tata Cara Campuran Beton Normal*. Jogja..

Tjokrodinuljo, Kardiyono. 1996. Teknologi Beton. Yogyakarta.