

**OBSERVASI PENGARUH AIR LAUT TERHADAP KUAT TEKAN  
BETON NON CURING  
DENGAN W/C 0.6 DAN 0.65**

Siipil  
2008



**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

**ROUHLADY SETIAMA**

**09043110063**

**KEJURUSAN TEKNIK SIPIL, FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2008

6201136 of  
Set  
e-090117  
2008

**OBSERVASI PENGARUH AIR LAUT TERHADAP KUAT TEKAN  
BETON NON CURING  
DENGAN W/C 0.6 DAN 0.65**

- 17903  
- 18338



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

**Oleh:**

**FOURIADY SETIAMA**

**03043110083**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2008**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : FOURIADY SETIAMA  
NIM : 03043110083  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL TUGAS AKHIR : OBSERVASI PENGARUH AIR LAUT TERHADAP  
KUAT TEKAN BETON *NON CURING* DENGAN  
W/C 0.6 DAN 0.65**

**Palembang, Desember 2008**

**Pembimbing Tugas Akhir**



**Ir. H. Imron Fikri Astira, M.S.**

**NIP. 131 472 645**

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

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : FOURIADY SETIAMA**  
**NIM : 03043110083**  
**JURUSAN : TEKNIK SIPIL**  
**JUDUL TUGAS AKHIR : OBSERVASI PENGARUH AIR LAUT TERHADAP**  
**KUAT TEKAN BETON *NON CURING* DENGAN**  
**W/C 0.6 DAN 0.65**

**Palembang, Desember 2008**

**Pembimbing Tugas Akhir**



**Dr. Ir. Gunawan Tanzil, M.Eng**

**NIP. 131 674 996**

*Motto*

*"Hidup itu untuk memilih"*

*"Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri" (QS. Ar-Ra'd :11)*

*Kupersembahkan untuk:*

*Kedua Orang Tuaku  
Bapak Dailami dan Ibu Maryati*

*Saudara-saudaraku  
Rita Admi, S.Pd dan Dewi Anggraini*

*Kakak Iparku  
Samsul Bahri, A.md*

*Anak hawa yang akan menjadi pendamping hidupku*

*I LOVE U ALL*

# OBSERVASI PENGARUH AIR LAUT TERHADAP KUAT TEKAN BETON DENGAN W/C 0.60 DAN 0.65-

## ABSTRAKSI

Beton merupakan suatu material yang diperoleh dengan membuat suatu campuran yang mempunyai proporsi tertentu dari semen, pasir, koral atau agregat lainnya, dan air untuk membuat campuran tersebut menjadi keras dalam cetakan sesuai dengan bentuk dan dimensi struktur yang diinginkan. Beton mempunyai keistimewaan khusus dibandingkan dengan bahan konstruksi lainnya: memiliki kekuatan yang tinggi untuk menahan gaya tekan, dapat dibentuk sesuai dengan kebutuhan dan keinginan, dapat digunakan untuk konstruksi ringan maupun berat, perawatannya murah, serta tahan terhadap serangan api. Mutu beton sangat dipengaruhi oleh mutu dan komposisi campuran, perawatan, kadar air, bahan tambah, dan bahan pengganti yang ada dengan komposisi tertentu.

Akhir-akhir ini jumlah kerusakan beton akibat pengaruh kimia semakin meningkat. Oleh karena itu perlu mendapatkan perhatian yang serius. Hal ini berkaitan dengan bangunan struktur-struktur lepas pantai di kota-kota tepi pantai (laut). Salah satu kerusakan beton akibat pengaruh kimia yang sangat berbahaya adalah adanya lingkungan yang bersifat korosif baik dari segi cuaca maupun lingkungan seperti lingkungan laut, karena terkonsentrasi yang kritis dari Chlorida didalam beton dapat menyebabkan korosi tulangan didalam beton akibat korosi kimia dari garam-garam Chlorida terutama struktur yang terkonsentrasi oleh air laut. Proses masuknya garam-garam Chlorida didalam beton sangat bergantung dari kepadatan absorpsi beton tersebut dan hal-hal ini tergantung dari factor air semen yang digunakan, semakin kecil factor air semen yang digunakan semakin kecil pula penyerapan beton.

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar pengaruh air laut terhadap kuat tekan beton *Non Curing* kuat tekannya dibandingkan dengan beton yang dianginkan selama tiga hari lalu direndam dengan NaCl dengan w/c 0.60 dan 0.65. Metode penelitian berdasarkan ACI 211. mengenai bahan pengujian agregat halus berupa pasir berasal dari daerah Tanjung Raja OKI, sedangkan batu pecah  $\frac{1}{2}$  berasal dari PT. Bukit Kendi Kab. Muara Enim dan Semen Baturaja Portland tipe I

Berdasarkan hasil kuat tekan dapat diketahui bahwa beton dengan w/c 0.60 *Non Curing* kuat tekannya lebih tinggi dibandingkan dengan beton w/c 0.60 yang dianginkan selama tiga hari lalu direndam dengan larutan NaCl. Untuk kuat tekan beton *Non Curing* pada umur 7 hari = 19.722 N/mm<sup>2</sup>, untuk umur 14 hari = 23.307 N/mm<sup>2</sup>, sedangkan umur 21 hari mencapai 26.516 N/mm<sup>2</sup> dan untuk umur 28 hari itu mencapai 27.564 N/mm<sup>2</sup>, sedangkan kuat tekan pada beton yang direndam dengan NaCl pada umur 7 hari = 17.551 N/mm<sup>2</sup>, pada umur 14 hari mencapai 20.193 N/mm<sup>2</sup>, pada umur 21 hari mencapai 22.458 N/mm<sup>2</sup>, dan pada umur 28 hari mencapai 23.496 N/mm<sup>2</sup>.

Pada beton w/c 0.65 yang direndam dengan larutan NaCl itu mengalami penurunan terbukti dengan pengujian kuat tekan beton *Non Curing* dengan w/c 0.65 pada umur 7 hari itu mencapai 18.023 N/mm<sup>2</sup>, pada umur 14 hari 19.722 N/mm<sup>2</sup>, sedangkan pada umur 21 hari mencapai 21.043 N/mm<sup>2</sup> dan umur 28 hari 23.119 N/mm<sup>2</sup> dan pada beton NaCl *Non Curing* pada umur 7 hari mencapai 16.513 N/mm<sup>2</sup>, pada umur 14 hari mencapai 17.646 N/mm<sup>2</sup> sedangkan pada umur 21 hari 19.155 N/mm<sup>2</sup> dan pada umur 28 hari mencapai 20.005 N/mm<sup>2</sup>.

Hasil pengujian penetrasi NaCl terhadap beton dengan menggunakan larutan kimia tambahan berupa larutan AgNO<sub>3</sub>. Setelah disemprotkan dengan larutan AgNO<sub>3</sub> ternyata permukaan tersebut terkontaminasi oleh ion Chlorida sehingga berwarna merah bata berarti keseluruhan beton tersebut tidak aman dalam pembangunan didaerah pantai atau sekitar air laut



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karuni-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “ OBSERVASI PENGARUH AIR LAUT TERHADAP KUAT TEKAN BETON NON CURING DENGAN W/C = 0.60 DAN 0.65 “. Laporan tersebut dibuat sebagai salah satu kelengkapan untuk mendapatkan gelar sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini khusus dalam bidang struktur, dimana seluruh data yang terdapat di dalamnya diperoleh dari hasil pengujian di Laboratorium Struktur/Beton Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya serta ditunjang dengan beberapa literatur.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian laporan tugas akhir ini, antara lain:

1. Kedua orang tua (Bpk. Dailami dan Ibu. Maryati), kakak dan adik atas semua cinta dan kasih sayang serta doa yang senantiasa tercurah dalam hidupku.
2. Ibu Prof. Dr. . Badia Perizade, M.B.A selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. H. Hasan Basri selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya, Kepala Bagian Laboratorium Bahan dan Beton Jurusan Teknik Sipil.
5. Bapak Taufik Ari Gunawan, ST, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Dr. Ir. Gunawan Tanzil, M.Eng. Selaku dosen pembimbing tugas akhir
7. Segenap Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil Universitas Sriwijaya yang telah dengan ikhlas memberikan hartanya yang paling berharga di dunia ini.

8. Ayuk Tini, K' Lukman, K' Rudi, dan segenap staf yang telah banyak memberikan bantuan selama penulis menimba ilmu di Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
9. Teman-teman seperjuangan: Nopran, Billy, Eko Terima kasih atas kerja sama, semangat, pengorbanan, kebersamaan, dan senyumannya yang telah mengisi hari-hari dalam proses pembuatan tugas akhir ini walaupun dengan keadaan berpuasa Allah yang memberikan berkah dan Sukses untuk kita semua.
10. Terima kasih buat Hilda aryani (Virgo Girl) dan Dhefy Sandra yang telah memberikan cobaan hati dan warna kehidupan.
11. Kak Rudi (lab. Beton) yang memberikan bimbingan Spiritual buat kami semuanya
12. Teman-teman angkatan 2004 Teknik Sipil Universitas Sriwijaya atas dukungan, bantuan, semangat, dan masukannya.
13. Kak Kandar yang memberikan tumpangan Bentornya
14. Teman-teman terbaikku: Aries. M, Welly. M, M. Tarmizi, Alek Amrulla, yang selalu memberi kesempatan waktu buat maen Futsall.
15. Semua pihak yang telah memberikan bantuan, baik secara moril dan materil yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan-kebaikan yang telah diberikan kepada penulis sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari laporan Tugas Akhir ini belum dapat dikatakan sempurna karena keterbatasan kemampuan pada diri penulis saat ini Akhir kata, semoga laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Amin!

Palembang, November 2008

Penulis



## DAFTAR ISI

|   | Halaman  |
|---|----------|
| Halaman Judul.....  | i        |
| Halaman Pengesahan.....   | ii       |
| Halaman Persembahan.....  | iv       |
| Abstraksi.....  | v        |
| Kata Pengantar.....   | vi       |
| Daftar Isi.....   | viii     |
| Daftar Tabel.....   | xi       |
| Daftar Gambar.....  | xii      |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>   | <b>1</b> |
| 1.1 Latar Belakang.....   | 1        |
| 1.2 Perumusan Masalah.....  | 2        |
| 1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan.....                                  | 2        |
| 1.4 Ruang Lingkup Penulisan.....                                      | 3        |
| 1.5 Metode Pengumpulan Data.....                                      | 3        |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....  | 4        |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                                   | <b>5</b> |
| 2.1 Pengertian Beton.....   | 5        |
| 2.2 Keunggulan dan Kelemahan Beton.....                               | 5        |
| 2.2.1 Keunggulan Beton.....   | 5        |
| 2.2.2 Kelemahan Beton dan Cara Mengatasinya.....                      | 6        |
| 2.3 Sifat dan Karakteristik yang Dibutuhkan pada Pembuatan Beton..... | 7        |
| 2.3.1 Kemudahan Pengerjaan.....                                       | 8        |
| 2.3.2 Kekuatan Beton.....   | 8        |
| 2.3.3 Keawetan.....   | 10       |
| 2.4 Material Pembentuk Beton.....                                     | 10       |



|  |    |
|--|----|
| 2.4.1 Semen Portland .....   | 10 |
| 2.4.2 Agregat .....  | 12 |
| 2.4.2.1 Kekuatan Agregat .....   | 13 |
| 2.4.2.2 Gradasi Agregat .....  | 14 |
| 2.4.2.3 Gradasi Agregat Campuran.....                                  | 15 |
| 2.4.2.4 Agregat Halus.....   | 15 |
| 2.4.2.5 Agregat Kasar.....   | 15 |
| 2.4.3 Air.....   | 16 |
| 2.5 Syarat-syarat Campuran Beton .....                                 | 16 |
| 2.6 Pengerjaan Beton .....   | 17 |
| 2.6.1 Pencampuran ( <i>Mixing</i> ).....                               | 17 |
| 2.6.1.1 Urutan .....   | 17 |
| 2.6.1.2 Waktu.....   | 17 |
| 2.6.2 Pengecoran Beton .....   | 17 |
| 2.6.3 Pemadatan Beton ( <i>Compacting</i> ).....                       | 18 |
| 2.7 Perawatan Beton.....   | 18 |
| 2.8 Pengujian Beton .....  | 19 |
| 2.8.1 Pengujian Beton Segar.....                                       | 19 |
| 2.8.1.1 Pengujian slump ( <i>slump test</i> ).....                     | 20 |
| 2.8.2 Pengujian Beton Keras .....                                      | 20 |
| 2.8.2.1 Pengujian Kuat Tekan ( <i>Compressive Strenght Test</i> )..... | 20 |
| 2.9 Pola Keruntuhan.....   | 21 |
| <br>   |    |
| BAB III DASAR TEORI .....  | 22 |
| 3.1 Studi Literatur .....  | 24 |
| 3.2 Persiapan Material dan Laboratorium.....                           | 24 |
| 3.3 Pengujian Material .....   | 25 |
| 3.3.1 Analisa Saringan.....  | 26 |
| 3.3.2 Berat Jenis dan Penyerapan .....                                 | 26 |
| 3.3.3 Kadar air .....  | 26 |

|  |    |
|--|----|
| 3.3.4 Pemeriksaan Kadar Organik .....            | 27 |
| 3.3.5 Pemeriksaan Kadar Lumpur .....             | 27 |
| 3.4 Perencanaan Campuran Dengan Metode ACI ..... | 27 |
| 3.4.1 Diameter Agregat Nominal.....              | 27 |
| 3.4.2 Estimasi Campuran Air.....                 | 28 |
| 3.4.3. Faktor Air Semen.....                     | 29 |
| 3.4.4.Perhitungan berat Semen .....              | 29 |
| 3.5 Perhitungan Perencanaan Beton.....           | 29 |
| 3.6 Pembuatan Benda Uji.....                     | 30 |
| 3.7 Pelaksanaan Pengujian .....                  | 31 |
| 3.7.1. Pengujian Kuat Tekan.....                 | 31 |
| 3.7.2 Pengujian AgNO <sub>3</sub> .....          | 31 |
| <br>   |    |
| BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN .....            | 32 |
| 4.1 Hasil Pengujian Kuat tekan beton .....       | 32 |
| 4.2 Hubungan kuat tekan beton dengan Umur.....   | 39 |
| 4.3 Persentase penurunan kuat tekan Beton .....  | 41 |
| 4.4 Hasil Pengujian Ag(NO) <sub>3</sub> .....    | 42 |
| <br>   |    |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....                  | 47 |
| 5.1 Kesimpulan .....                             | 47 |
| 5.2 Saran.....                                   | 47 |

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| 2.1 Pengaruh sifat agregat pada sifat beton.....  | 12 |
| 2.2 Persen butir yang lewat ayakan (%) untuk<br>Untuk agregat dengan butir maksimum 40..... | 14 |
| 2.3 Syarat mutu Agregat .....   | 15 |
| 3.1 data Hasil Pengujian Agregat halus.....   | 27 |
| 3.2 Perkiraan Air Campuran.....   | 28 |
| 3.3 Hubungan faktor air semen dan kuat tekan beton.....                                     | 29 |
| 3.4 perbandingan bahan satu benda uji Selinder.....   | 30 |
| 4.1 Persentase penurunan kuat tekan rata-rata $w/c = 0.60$ .....                            | 41 |
| 4.2 Persentase penurunan kuat tekan rata-rata $w/c = 0.65$ .....                            | 42 |
| 4.3 Tingkat Penetrasi warna.....  | 44 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| 2.1 Faktor- factor yang mempengaruhi kekuatan.....           | 9  |
| 2.2 Gambar Pola Keruntuhan.....                              | 21 |
| 3.1 Flowchart Study Literatur.....                           | 22 |
| 3.2 Flowchart Penelitian.....                                | 23 |
| 3.3 Peta lokasi sumber Agregat.....                          | 24 |
| 4.1 Gambar grafik selisih kuat tekan rata-rata w/c 0,60..... | 37 |
| 4.2 Gambar grafik selisih kuat tekan rata-rata w/c 0,65..... | 38 |
| 4.3 Gambar Ilustrasi beton terkontamnasi oleh chloride.....  | 43 |
| 4.4 penetrasi warna rata-rata w/c 0.60.....                  | 45 |
| 4.5 Penetrasi Warna rata-rata w/c 0.65.....                  | 46 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|              |  |
|--------------|--|
| Lampiran I   | Hasil Pengujian Material di Laboratorium Beton |
| Lampiran II  | <i>Mix Design</i>                              |
| Lampiran III | Foto-Foto Hasil Penelitian di Laboratorium     |
| Lampiran IV  | Surat-Surat Pelaksanaan Tugas Akhir            |

# BAB I

## PENDAHULUAN



### 1.1. Latar Belakang

Beton merupakan suatu material yang menyerupai batu yang diperoleh dengan membuat suatu campuran yang mempunyai suatu proporsi tertentu dari semen, pasir dan koral atau agregat lainnya, dan air untuk membuat campuran tersebut menjadi keras dalam cetakan sesuai dengan bentuk dan dimensi struktur yang diinginkan. Kumpulan material tersebut terdiri dari agregat yang halus dan kasar.

Sampai saat ini beton masih menjadi pilihan utama untuk pembuatan struktur dalam bidang pekerjaan teknik sipil. Hal ini disebabkan oleh banyaknya keistimewaan yang dimiliki beton jika dibandingkan material lainnya seperti baja. Keistimewaan tersebut antara lain mudah dibentuk sesuai keinginan, tidak membutuhkan perawatan yang cukup berarti selama umur yang ditetapkan, beton dikenal sebagai bahan yang kuat dan awet terhadap cuaca, harga yang relatif murah, memiliki kuat tekan yang tinggi untuk menahan gaya tekan, dapat dipakai untuk konstruksi berat maupun ringan, dan lebih tahan terhadap api.

Kerusakan beton akibat pengaruh kimia merupakan kerusakan yang mungkin paling banyak muncul, dan oleh karena itu mendapatkan perhatian yang serius. Ini terutama berkaitan dengan pondasi, lantai dasar gedung, pondasi rumah kaca, struktur lepas pantai dan kota-kota tepi pantai. Salah satu contoh kerusakan kerusakan yang disebabkan oleh pengaruh kimia adalah konsentrasi yang kritis dari Chlorida didalam beton dapat menyebabkan korosi tulangan didalam beton akibat korosi kimia dari garam-garam Chlorida terutama pada struktur yang terkonsentrasi oleh air laut.

Proses masuknya garam-garam Chlorida dengan terkonsentrasi yang kritis terhadap beton tergantung dari kepadatan beton itu sendiri dan hal ini berkaitan dengan factor air- semen yang digunakan. Semakin kecil faktor Air- semen yang digunakan semakin padat pula beton yang dihasilkan.

Dengan semakin padatnya beton yang dihasilkan maka permeabilitas (*porosity*) dari beton tersebut semakin kecil dan kecepatan dari proses korosi oleh garam-garam Chlorida pun akan semakin kecil pula, atau dengan pemakaian poztolamic *admixture* seperti Fly Ash atau Silicafume.

### 1.1. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah untuk mengetahui pencapaian sejauh mana pengaruh air laut terhadap kuat tekan beton dengan w/c = 0.6 dan 0.65

### 1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari Penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh terhadap keamanan penggunaan beton dengan w/c 0.60 dan 0.65 dilingkungan sekitar air laut.
2. Mengetahui perbandingan kuat tekan Beton *Non Curing* selama 3 hari lalu direndam air laut dengan kekuatan beton normal *Non Curing* berdasarkan w/c 0.6 dan 0.65
3. Membuktikan terjadinya penetrasi pada beton tersebut.

### 1.4. Ruang Lingkup Penulisan

Pada penelitian ini, penulis menggunakan agregat halus (pasir) berasal dari Tanjung Raja (OKI), agregat kasar yang digunakan yaitu Batu pecah (Splitte ½) dari PT. Bukit Kendi Kab. Muara Enim dan air yang digunakan berasal dari system jaringan air bersih di Universitas Sriwijaya, Inderalaya.

Benda uji/ sample dibuat dengan sesuai dengan variasi lama perawatan, yaitu 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari. Penulis membuat 48 sampel berbentuk silinder berukuran 15 cm x 30 cm yang terdiri dari:

1. 12 buah beton *Non Curing* normal dengan w/c 0.6
2. 12 buah beton *Non Curing* lalu direndam NaCl dengan w/c 0.6

3. 12 Buah beton *Non Curing* normal dengan w/c 0.65
4. 12 buah beton *Non Curing* lalu direndam NaCl dengan w/c 0.65

Untuk membuat air laut penulis menggunakan air tawar yang dicampur dengan garam yang dihasilkan dari air laut. Untuk kadar garam (*salinitasi*) untuk terbuka biasanya berjangka 3.2 %- 3.75 %. Disini penulis ambil sebesar 3.5%. untuk pengetesan sample yang terkontaminasi air laut digunakan larutan AgNO<sub>3</sub> yaitu apabila sample terkontaminasi oleh ion- ion oleh Chlorida apabila disemprot AgNO<sub>3</sub> akan berwarna merah bata, sedangkan yang tidak terkontaminasi oleh ion-ion Chlorida akan tetap warna abu-abu (beton).

Pengujian material menggunakan standar ASTM ( *American Society For Testing Material* ), sedangkan pembuatan desain campuran digunakan metode ACI (*American Concrete Institute*)

### 1.5. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini berupa serangkaian percobaan dilaboratorium terhadap Unsur-unsur beton yang mencakup :

1. Pemeriksaan kadar Organik agregat halus.
2. Pemeriksaan kadar lumpur agregat halus.
3. Berat volume agregat.
4. Analisa saringan agregat.
5. Pemeriksaan kadar air agregat.
6. Penentuan *specific gravty* agregat

### 1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi lima bab dengan sistematika sebagai berikut :



## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas gambaran umum beton, baik sifat-sifat beton dan material pembentuk serta kuat tekan beto

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini penulis 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, penemprotan AgNO<sub>3</sub> dan pengujian kuat tekan beton.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang diambil dari penelitian beserta saran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya, *Pedoman Praktikum Beton*. Inderalaya, 2001.
- Nugraha Paul, Antoni, *Teknologi Beton*. Penerbit Andi dan LPPM Universitas Kristen Petra. Yogyakarta. 2007.
- Soepri Hantoro APU, Dr. Ir. Wahyoe. *Pengaruh Karakteristik Laut Dan Pantai Terhadap Perkembangan Kawasan Kota Pantai*. Diakses tanggal 24 juli 2008, dari [hantoro@geotek.lipi.go.id](mailto:hantoro@geotek.lipi.go.id)
- Laboratory Manual Book.1999. *Book 3 Concrete*. Shimizu-Maeda-Bangun Cipta J.O.
- Annual Book of ASTM Standard, section for Construction, Volume 04.02, Concrete and Aggregates, 1996.
- Adhi, Sasono. *Aspek Durabilitas Beton di Lingkungan Laut*. Diakses tanggal 28 Juli 2008, dari [sasonov@yahoo.com](mailto:sasonov@yahoo.com)
- Asrul, Syahfitri. 2000. *Observasi Pengaruh air Laut Terhadap Permeabilitas Beton Curing*. 6-55. Universitas Sriwijaya.