

## DAFTAR ISI

|                                          |             |
|------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL.....</b>                | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>           | <b>ii</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>               | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                   | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>               | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>              | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN .....</b> | <b>x</b>    |
| <b>ABSTRAKSI.....</b>                    | <b>xii</b>  |
| <br><b>BAB I.      PENDAHULUAN</b>       |             |
| 1.1. Latar belakang .....                | 1           |
| 1.2. Rumusan masalah .....               | 2           |
| 1.3. Tujuan penelitian .....             | 3           |
| 1.4. Manfaat Penelitian .....            | 3           |
| 1.5. Batasan Masalah .....               | 3           |
| <br><b>BAB II.     TINJAUAN PUSTAKA</b>  |             |
| 2.1. Umum.....                           | 5           |
| 2.2. Penelitian terdahulu.....           | 6           |

### **BAB III. LANDASAN TEORI**

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 3.1. Umum .....                                        | 8  |
| 3.2. Material Penyusun Beton.....                      | 8  |
| 3.2.1. Semen portland .....                            | 9  |
| 3.2.2. Agregat .....                                   | 11 |
| a. Agregat kasar (kerikil) .....                       | 12 |
| b. Agregat halus (pasir).....                          | 13 |
| 3.2.3. Air .....                                       | 16 |
| 3.3. Gradasi Agregat .....                             | 17 |
| 3.4. Modulus Halus Butir.....                          | 21 |
| 3.5. Berat Agregat.....                                | 22 |
| 3.6. Air Dalam Agregat .....                           | 23 |
| 3.7. Kadar Air Agregat .....                           | 24 |
| 3.8. Faktor Air Semen (fas) .....                      | 25 |
| 3.9. Slump.....                                        | 26 |
| 3.10. Workabilitas.....                                | 26 |
| 3.11. Berat Volume Beton .....                         | 27 |
| 3.12. Kuat Desak Beton .....                           | 27 |
| 3.13. Modulus Elastisitas.....                         | 29 |
| 3.14. Modulus Kenyal.....                              | 30 |
| 3.14. Kekakuan .....                                   | 30 |
| 3.15. Kuat Tarik Beton .....                           | 31 |
| 3.16. Perencanaan Campuran Beton Berdasarkan ACI ..... | 31 |

## **BAB IV. METODE PENELITIAN**

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 4.1. Umum .....                                             | 36 |
| 4.2. Persiapan Bahan dan Alat .....                         | 38 |
| 4.2.1. Bahan .....                                          | 38 |
| 1. Semen .....                                              | 38 |
| 2. Agregat .....                                            | 38 |
| a. Agregat halus (pasir) .....                              | 38 |
| b. Agregat Kasar (kerikil) .....                            | 39 |
| 3. Air .....                                                | 39 |
| 4.2.2. Alat .....                                           | 39 |
| 4.3. Pelaksanaan Penelitian .....                           | 41 |
| 4.3.1. Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir .....                 | 41 |
| 4.3.2. Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus .....              | 42 |
| 4.3.3. Pemeriksaan Modulus Halus Butir .....                | 43 |
| 4.3.3. Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat ..... | 43 |
| 4.3.4. Pemeriksaan Berat Volume Agregat .....               | 48 |
| 4.4. Perencanaan campuran beton .....                       | 49 |
| 4.5. Pembuatan Campuran Beton .....                         | 49 |
| 4.6. Pengujian <i>slump</i> .....                           | 49 |
| 4.7. Pembuatan Benda Uji .....                              | 50 |
| 4.8. Perawatan Benda Uji .....                              | 52 |
| 4.9. Pengujian Kuat Desak Beton .....                       | 54 |
| 4.10. Pengujian Kuat Tarik Beton .....                      | 54 |

## **BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1. Hasil penelitian .....                                                         | 55 |
| 5.2. Uji Material .....                                                             | 55 |
| 5.3. Gradasi Agregat Halus dan Modulus Halus Butir .....                            | 57 |
| 5.4. <i>Workability</i> / kemudahan pengerjaan .....                                | 60 |
| 5.5. Kuat Desak Beton .....                                                         | 62 |
| 5.5.1. Hubungan Kuat Desak dan Umur Beton .....                                     | 62 |
| 5.5.2. Perbandingan $f'_c$ Beton Pasir Putih<br>Dengan Pasir Hitam Yogyakarta ..... | 64 |
| 5.5.3. Modulus Elastis .....                                                        | 66 |
| 5.6. Kuat Tarik Beton .....                                                         | 72 |
| 5.7. Konversi Umur Beton .....                                                      | 73 |

## **BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 6.1. Kesimpulan ..... | 74 |
| 6.2. Saran .....      | 75 |

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 5.1. Kurva Gradasi Pasir Sungai Gunung Sugih Lampung.....                              | 58 |
| Gambar 5.2. Kurva Gradasi Pasir Kaliurang Yogyakarta.....                                     | 59 |
| Gambar 5.3. Grafik hubungan kuat desak benda uji Silinder terhadap umur<br>Beton .....        | 63 |
| Gambar 5.4. Grafik Tegangan – Regangan BPL 0 % (28 hari) .....                                | 67 |
| Gambar 5.5. Grafik Tegangan – Regangan BPL 25 % (28 hari) .....                               | 67 |
| Gambar 5.6. Grafik Tegangan – Regangan BPL 50% (28 hari) .....                                | 68 |
| Gambar 5.7. Grafik Tegangan – Regangan BPL 75 % (28 hari) .....                               | 68 |
| Gambar 5.8. Grafik Tegangan – Regangan BPL 100 % (28 hari) .....                              | 69 |
| Gambar 5.9. Grafik Tegangan – Regangan gabungan variasi beton.....                            | 69 |
| Gambar 5.10. Hubungan antara variasi campuran beton dengan kuat tarik beton<br>rata-rata..... | 72 |

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : Lembar Peserta dan Lembar Konsultasi Tugas Akhir.

Lampiran B : Hasil Pemeriksaan Agregat

Lampiran C : Perhitungan Mix Design Menggunakan Metode ACI.

Lampiran D : Data Pengujian Kuat Desak dan Kuat Tarik Beton.

Lampiran E : Pengolahan Data Kuat Desak Beton.

Lampiran F : Pengolahan Data Modulus Elastis, Modulus Kenyal dan  
Modulus Kekakuan.

Lampiran G : Perhitungan Data dan Grafik Tegangan Regangan .

Lampiran H : Gambar-Gambar Pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir.



## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

|                |   |                                                                                                   |
|----------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOE            | = | <i>Departement of Environment</i>                                                                 |
| ACI            | = | <i>American Concrete Institute</i>                                                                |
| PC             | = | Portland Cemen                                                                                    |
| $f'_c$         | = | Kuat tekan rencana (MPa atau N/mm <sup>2</sup> )                                                  |
| $f'_{cr}$      | = | Kuat tekan rata - rata (MPa atau N/mm <sup>2</sup> )                                              |
| fas            | = | Faktor air semen                                                                                  |
| sd             | = | Standar deviasi                                                                                   |
| L              | = | Panjang (m)                                                                                       |
| D              | = | Diameter (m)                                                                                      |
| V              | = | Volume (m <sup>3</sup> )                                                                          |
| B <sub>k</sub> | = | Berat benda uji kering oven (gram)                                                                |
| B              | = | Berat piknometer berisi air (gram)                                                                |
| B <sub>t</sub> | = | Berat piknometer berisi benda uji dan air (gram)                                                  |
| SSD            | = | <i>Saturated Surface Dry</i>                                                                      |
| B <sub>j</sub> | = | Berat benda uji kering permukaan jenuh (gram)                                                     |
| B <sub>a</sub> | = | Berat benda uji kering permukaan jenuh di dalam air (gram)                                        |
| BPL 0%         | = | Beton berkadar Pasir Lampung 0% atau Beton menggunakan Pasir hitam Yogyakarta secara keseluruhan. |
| BPL 25%        | = | Beton berkadar Pasir Putih Lampung 25% dan Pasir Hitam Yogyakarta 75%.                            |

- BPL 50%      =      Beton berkadar Pasir Putih Lampung 50 dan Pasir Hitam Yogyakarta 50.
- BPL 75%      =      Beton berkadar Pasir Putih Lampung 75% dan Pasir Hitam Yogyakarta 75%.
- BPL 100%    =      Beton berkadar Pasir Putih Lampung 100% atau tanpa Pasir Hitam Yogyakarta.

