

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun ucapkan kepada Tuhan YME karena berkat rahmat dan karunian-Nya penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH SEKAM PADI DAN SERBUK GIPSUM TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BETON”.

Tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini tentu saja tidak lepas dari bantuan banyak pihak, dengan segala hormat penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. H Ircham, M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
2. Ibu Lilis Zulaicha, S.T.,M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta. Sekaligus dosen pembimbing I Tugas Akhir II.
3. Ibu Sely Novita Sari, S.T.,M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Departemen Teknik, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
4. Ir.Ismanto selaku Dosen Pembimbing II
5. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan wawasan yang sangat berharga bagi penulis.
6. Kedua orang tua penyusun yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat tiada henti sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Rekan-rekan Keluarga Besar Mahasiswa Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Yogyakarta yang turut membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Akhir kata, penyusun ucapkan banyak terima kasih. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat digunakan dengan sebaik-baiknya.

Yogyakarta, Februari 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| MOTTO | iv |
| PERSEMBAHAN | v |
| ABSTRAK..... | vi |
| ABSTRACT | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.6 Keaslian Tugas Akhir | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI..... | 5 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka..... | 5 |
| 2.2 Penelitian Terdahulu..... | 6 |
| 2.3 Landasan Teori..... | 7 |
| 2.3.1 Pengertian Beton | 7 |
| 2.3.2 Bahan Tambah | 8 |
| 2.3.3 Material Penyusun..... | 9 |
| 2.3.4 Semen Portland | 9 |
| 2.3.5 Air..... | 12 |

| | |
|---|-----------|
| 2.3.6 Agregat..... | 13 |
| 2.3.7 Sekam Padi..... | 18 |
| 2.3.8 Serbuk Gypsum..... | 19 |
| 2.3.9 Viscocrete 1003 | 19 |
| 2.3.10 Metode Mix Design | 19 |
| 2.3.11 Menentukan Faktor Air Semen (Fas)..... | 19 |
| 2.3.12 Penetapan Nilai Deviasi Standar (S) | 21 |
| 2.3.13 Menetapkan Nilai Slump | 23 |
| 2.3.14 Menetapkan Kadar Air Bebas | 23 |
| 2.3.15 Kuat Tekan Beton | 24 |
| 2.3.16 Kuat Tarik Beton | 25 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 27 |
| 3.1 Umum | 27 |
| 3.2 Benda Uji..... | 27 |
| 3.3 Bahan-Bahan Penelitian | 28 |
| 3.4 Alat-Alat Penelitian | 30 |
| 3.4.1 Alat Pengujian Material Dan Pembuatan Benda Uji..... | 31 |
| 3.4.2 Alat Pengujian Benda Uji | 39 |
| 3.5 Tahap Dan Prosedur Penelitian | 40 |
| 3.6 Tahap Pengujian Material..... | 43 |
| 3.6.1 Pengujian Berat Satuan Agregat Halus | 43 |
| 3.6.2 Pengujian Berat Satuan Agregat Kasar | 45 |
| 3.6.3 Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Halus | 47 |
| 3.6.4 Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Kasar | 50 |
| 3.6.5 Pengujian Kadar Air Agregat Halus | 52 |
| 3.6.6 Pengujian Kondisi Ssd Agregat Halus..... | 54 |
| 3.6.7 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus | 55 |
| 3.6.7.1 Cara Ayakan..... | 56 |
| 3.6.7.2 Cara Endapan | 57 |

| | | |
|--|---|----|
| 3.6.8 | Pengujian Gradasi Agregat Halus..... | 58 |
| 3.6.9 | Pengujian Gradasi Agregat Kasar..... | 60 |
| 3.7 | Tahapan Pembuatan Benda Uji | 62 |
| 3.7.1 | Perencanaan Komposisi Campuran..... | 62 |
| 3.7.2 | Pembuatan Benda Uji | 62 |
| 3.8 | Perawatan Benda Uji | 63 |
| 3.9 | Pengujian Benda Uji Beton | 64 |
| 3.9.1 | Pengujian Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Beton | 64 |
| 3.10 | Pengolahan Data | 65 |
| BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN..... | | 66 |
| 4.1 | Tinjauan Umum | 66 |
| 4.2 | Uji Material..... | 66 |
| 4.2.1 | Agregat Halus..... | 66 |
| 4.2.1.1 | Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Halus | 66 |
| 4.2.1.2 | Pemeriksaan Kadar Lumpur | 67 |
| 4.2.1.3 | Pemeriksaan Berat Satuan/Berat Isi Agregat Halus... .. | 68 |
| 4.2.1.4 | Pemeriksaan Analisis Saringan Agregat Halus | 70 |
| 4.2.2 | Agregat Kasar..... | 71 |
| 4.2.2.1 | Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Kasar | 71 |
| 4.2.2.2 | Pemeriksaan Berat Satuan/Berat Isi Agregat Kasar... .. | 72 |
| 4.2.2.3 | Pemeriksaan Analisis Saringan Agregat Kasar | 73 |
| 4.2.3 | Agregat Gabungan | 75 |
| 4.3 | Perencanaan Campuran (<i>mix design</i>) | 76 |
| 4.4 | Kebutuhan Limbah Sekam Padi dan Serbuk Gypsum..... | 84 |
| 4.5 | Hasil Pengujian Nilai <i>Slump</i> | 86 |
| 4.6 | Hasil Pengujian dan Analisis Data | 87 |
| 4.6.1 | Hasil Pengujian Kuat Tekan | 87 |

| | |
|---|-----|
| 4.6.1.1 Data-Data Benda Uji Silinder..... | 87 |
| 4.6.1.2 Pengujian Kuat Tekan Beton | 88 |
| 4.6.1.3 Perhitungan Kuat Tekan Beton | 90 |
| 4.6.2 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton..... | 92 |
| 4.6.2.1 Data-Data Benda Uji Silinder..... | 92 |
| 4.6.2.2 Pengujian Kuat Tarik Beton..... | 93 |
| 4.6.2.3 Perhitungan Kuat Tarik Belah Beton | 94 |
| 4.7 Pembahasan | 95 |
| 4.7.1 Uji <i>Slump</i> | 95 |
| 4.7.2 Kuat Tekan Beton | 97 |
| 4.7.3 Kuat Tarik Beton | 98 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 100 |
| 5.1 Kesimpulan | 100 |
| 5.2 Saran | 101 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 103 |
| LAMPIRAN | 104 |