

KATA PENGANTAR

Puji Dan Syukur Saya Panjatkan Kepada Tuhan yang Maha Esa, Atas Rahmat yang milimpahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Yang Berjudul **“PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH ABU BATU BARA DAN ABU BATOK KELAPA PADA CAMPURAN BETON TERHADAP KUAT TEKAN BETON NORMAL”**dapat diselesaikan dengan baik.

Sadar akan keterbatasan ilmu dan kemampuan yang dimiliki, penulisan laporan ini tentu masih sangat jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kepada semua pihak yang terkait dalam penyusunan laporan ini, yang telah memberikan bimbingan, dan arahan, serta dukungan, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. H. Asep Effendi, SE., M.Si., PIA. selaku Rektor Universitas Sangga Buana YPKP- Bandung
2. Dr. Ir. R. Didin Kusdian, MT, selaku Wakil Rektor I Universitas Sangga Buana YPKP – Bandung.
3. Memi Sulakmi, SE., M.Si, selaku Wakil Rektor II Universitas Sangga Buana YPKP – Bandung.
4. Dr. Deni Nurdyana H, Drs, M.Si, selaku Wakil Rektor III Universitas Sangga Buana YPKP – Bandung.
5. Dr. Ir. Bakhtiar AB, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana YPKP – Bandung.
6. Slamet Risnanto, ST., M.Kom selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Sangga Buana YPKP – Bandung.
7. Chandra Afriade Siregar, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Sangga Buana YPKP – Bandung.
8. Muhamad Syukri ST., MT. selaku sekretaris program studi Teknik Sipil di Universitas Sangga Buana YPKP – Bandung.
9. Ir. Amran Navambar, MT. selaku Koordinator Laboratorium Teknik Sipil di Universitas Sangga Buana YPKP - Bandung.

10. Dr. Ir. R. Didin Kusdian, MT selaku dosen pembimbing laporan Tugas Akhir ini yang telah memotivasi dan membimbing selama penyusunan.
11. Seluruh Civitas Akademik Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Sangga Buana YPKP – Bandung.
12. Kedua Orang Tua yang telah memberikan motivasi, bimbingan dan arahan serta dorongan baik moril, spiritual, maupun materil.
13. Rekan-rekan seangkatan yang senantiasa saling mendukung dalam penyusunan laporan ini.
14. Pihak-pihak lain yang telah banyak membantu dalam penggerjaan laporan ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas segala kebaikan dan bantuannya selama ini.

Saya menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih memiliki banyak kekurangan. Untuk itu saya berharap adanya saran yang membangun demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini. Akhirnya saya berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya bagi kalangan Mahasiswa Teknik Sipil.

Bandung,...../...../2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR

PERSEMPAHAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR.......... **i**

DAFTAR ISI.......... **iii**

DAFTAR ISTILAH **vii**

DAFTAR TABEL **ix**

DAFTAR GAMBAR.......... **x**

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang	I-1
1.2	Rumusan Masalah	I-2
1.3	Batasan Masalah.....	I-2
1.3.1	Maksud	I-2
1.3.2	Tujuan	I-3
1.4	Hipotesis.....	I-3
1.5	Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	I-3
1.6	Manfaat Penelitian	I-3
1.7	Batasan Masalah.....	I-4
1.8	Sistematika Penulisan.....	I-5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Pengertian Beton	II-1
2.2	Bahan pembentuk Beton	II-2
2.2.1	Semen	II-2
2.2.2	Air	II-2
2.2.3	Agregat	II-2
2.2.4	Limbah	II-2
2.2.4.1	Abu Batu Bara.....	II-3

2.2.4.2 Abu Batok Kelapa	II-4
2.3 Keunggulan Beton Untuk Konstruksi	II-5
2.4 Sifat – Sifat Beton	II-6
2.5 Klebeihan dan Kekurangan Beton.....	II-7
2.5.1 Kelebihan Beton	II-7
2.5.2 Kekurangan Beton	II-7
2.6 Bahan Tambah campuran Beton	II-8
2.6.1 Pengertian	II-8
2.6.2 Jenis Bahan Tambah	II-8
2.7 Uji Slump	II-8
2.8 Pencampuran Beton.....	II-9
2.8.1 Pengadukan Dengan Tangan	II-9
2.8.2 Pengadukan Dengan Mesin	II-9
2.8.3 Langkah –Langkah Pencampuran.....	II-10
2.8.4 Metode Pencampuran Beton.....	II-10
2.9 Kuat Tekan	II-11
2.10 Mutu Beton.....	II-12
2.10.1 Mutu Beton $f'c$	II-12
2.10.3 Mutu Beton K.....	II-12
2.10.3 Mengolah Data Kuat Tekan Beton.....	II-12
2.11 Faktor Konversi Beton	II-13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Persiapan Penelitian	III-1
3.2 Bagian Alir/ <i>Flowchart</i> Penelitian	III-2
3.3 Jenis Penelitian.....	III-6
3.4 Lokasi penelitian	III-6
3.5 Pengimpulan data	III-6
3.6 Kebutuhan Penelitian	III-6
3.6.1 Peralatan	III-6
3.6.2 Bahan.....	III-8

3.7	Pengujian Bahan Dasar Beton.....	III-8
3.7.1	Air Limbah abu Batu Bara dan Abu Batok Kelapa.....	III-8
3.7.2	Pengujian Semen	III-9
3.7.3	Pengujian Karakteristik agregat	III-11
3.8	Rencana Komposisi Campuran Beton (<i>Mix Design</i>)	III-25
3.9	Tes Slump.....	III-26
3.10	Pembuatan Benda Uji.....	III-29
3.11	Perawatan Benda Uji.....	III-31
3.12	Pengujian Kuat Tekan Beton.....	III-31

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

4.1	Uraian Penelitian	IV-2
4.1.1	Pengujian Berat jenis Dan Penyerapan	IV-2
4.1.2	Pengujian Berat Isi	IV-3
4.1.4	Pengujian Analisa Ayak	IV-4
4.1.5	Hasil Pengujian Agregat Kasar	IV-5
4.2	Pengujian Agregat Halus.....	IV-6
4.2.1	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan	IV-6
4.2.2	Pengujian Berat Isi.....	IV-7
4.2.3	Pengujian Kadar Lumpur.....	IV-8
4.2.4	Pengujian Analisa Ayak	IV-8
4.2.5	Hasil Pengujian Agregat Halus.....	IV-9
4.3	Pengujian Analisa Ayak Limbah Abu Batu Bara dan Abu Batok Kelapa.....	IV-10
4.4	Pembuatan Benda Uji.....	IV-10
4.4.1	Rencana Campuran Beton	IV-10
4.4.2	Perhitungan Campuran Beton.....	IV-11
4.5	Pembuatan Beton Segar.....	IV-14
4.5.1	Pengecoran dan Pemdatan.....	IV-14
4.5.2	Pengujian <i>Slump Test</i>	IV-19

4.6 Perawatan Beton IV-20

4.7 Pengujian Kuat Tekan Beton IV-21

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan V-1

5.2 Saran V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR ISTILAH

ASTM :	Singkatan dari American Society for Testing and Materials adalah organisasi internasional yang mengembangkan standarisasi teknik untuk material, produk, system dan jasa.
ACI :	Merupakan kependekan dari American Concrete Institut yaitu institusi yang mempunyai kegiatan penyusunan standarisasi terkait struktur dan material beton.
Agregat :	Yaitu material penyusun beton yang berupa pasir dan kerikil, yang mengisi 60% - 80% dari volume beton.
<i>Slump :</i>	Pengujian yang dilakukan khusus untuk mengukur berapa kental adukan beton tersebut. Ini penting untuk dilakukan guna mengetahui seberapa mudahnya beton tersebut untuk dikerjakan atau workability
Berat Jenis :	Nama lain yaitu bulk spesific gravity adalah perbandingan antara berat agregat kering dan berat air suling yang isinya sama dengan isi agregat dalam keadaan jenuh pada suhu tertentu.
Beton Normal :	Beton dengan berat satuan antara (2200-2500) kg/m ³ .
Nilai Kuat Tekan Beton :	Adalah nilai yang menyatakan kemampuan beton untuk menerima beban tekan, biasanya ditulis dalam satuan MPa (Mega Pascal) atau kg/cm ² .
SSD :	Singkatan dari Saturated Surface Dry adalah keadaan pada agregat dimana tidak terdapat air pada permukaannya, tetapi pada rongganya terisi oleh

air sehingga tidak mengakibatkan penambahan maupun pengurangan kadar air dalam beton.

Flowchart :

Merupakan suatu bagan berisikan simbol-simbol tertentu yang menyatakan urutan proses yang saling berhubungan dari satu proses dengan proses yang lainnya di dalam satu rangkaian program.

Hipotesis :

Yaitu jawaban sementara terhadap suatu masalah yang bersifat praduga karena masih harus dibuktikan kebenarannya, melalui data-data yang dikumpulkan dalam penelitian.

Literatur :

Literatur dapat diartikan sebagai sumber ataupun acuan yang digunakan dalam berbagai macam aktivitas di dunia pendidikan ataupun aktivitas lainnya. Literatur juga dapat diartikan sebagairujukan yang digunakan untuk mendapatkan informasi tertentu. Literatur dapat berupa buku ataupun berbagai macam tulisan lainnya.

SNI :

Singkatan dari Standar Nasional Indonesia adalah standar yang berlaku secara nasional di Indonesia.

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
2.1	Perbandingan kuat tekan beton (Anonim, 2012)	II-13
2.2	Metode Pengujian Karakteristik Agregat	III-11
2.3	Rencana Campuran.....	III-25
2.4	Mutu Beton	III-26
2.5	Nilai Slump Berdasarkan Aci	III-29
4.1	Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan agregat kasar	IV-2
4.2	Hasil pengujian berat isi gembur agregat kasar.....	IV-3
4.3	Hasil Pengujian Berat Isi Padat Agregat Kasar	IV-3
4.4	Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar	IV-4
4.5	Hasil Pengujian Analisa Ayak Agregat Kasar.....	IV-4
4.6	Hasil Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus.....	IV-6
4.7	Hasil Pengujian Berat Isi Gembur Agregat Halus.....	IV-7
4.8	Hasil Pengujian Berat Isi Padat Agregat Halus	IV-7
4.9	Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	IV-8
4.10	Hasil Pengujian Saringan Agregat Halus	IV-8
4.11	Rencana Jumlah Sampel Beton	IV-11
4.12	Perkiraan air campuran dan persyaratan kandungan udara untuk Berbagai <i>slump</i> dan ukuran nominal agregat maksimum.	IV-12
4.13	Kebutuhan Material Campuran Beton	IV-13
4.14	Hasil pengujian slump pada masing - masing campuran.....	IV-19
4.15	Hasil Pengujian Beban Maksimum Pada Kubus Beton.....	IV-21
4.16	Nilai Kuat Tekan Benda Uji Umur 7 Hari.....	IV-22
4.17	Nilai Kuat Tekan Benda Uji Umur 14 Hari.....	IV-23
4.18	Nilai Konversi Kuat Tekan Benda Uji Umur 28 Hari	IV-25

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
3.1	Bagan Alir/Flowchart Penelitian	III-3
3.2	Bentuk Slump	III-28
4.1	Grafik analisa saringan agregat kasar	IV-5
4.2	Grafik analisa saringan agregat halus	IV-9
4.3	Pengujian Analisa Ayak Abu Batu Bara Dan Batok Kelapa.....	IV-10
4.4	Bahan Yang Digunakan Pada Pembuatan Campuran Beton	IV14
4.5	Bahan Yang Telah Dihitung Komposisinya Untuk Setiap Benda Uji ...	IV-15
4.6	Peralatan Yang Digunakan Pada Saat Pembuatan Benda Uji	IV-16
4.7	Pelaksanaan Pembuatan Campuran Beton	IV-17
4.8	Pelaksanaan Pengecoran Dan Pemadatan Benda Uji.....	IV-18
4.9	Pengujian Slump Test Beton	IV-19
4.10	Proses Perawatan Beton Dengan Cara Perendaman	IV-20
4.11	Grafik Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari.....	IV-23
4.12	Grafik Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari.....	IV-24
4.13	Grafik Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari Hasil Konversi	IV-25
4.14	Grafik Rekap Hasil Perbandingan Kuat Tekan Beton Masing-Masing Campuran Pada Masing-Masing Umur	IV-26