

TUGAS AKHIR

**KAJIAN EKSPERIMENTAL CAMPURAN BETON
DENGAN MENGGUNAKAN CAMPURAN ABU BATU
PADA MUTU BETON $f'c$ 25 MPa**

Disusun:

**ANSOW CENDY CAECILLIA
NIM : 14013006**



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK KONSTRUKSI JALAN JEMBATAN
MANADO
2018**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIAP SEMINAR	iv
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
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
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Beton	5
2.2 Bahan Penyusun Beton	6
2.2.1 Semen	6
2.2.2 Air	9
2.2.3 Agregat	10
2.2.4 Abu batu	15
2.3 Sifat Beton	15

2.3.1	Kuat Tekan Beton	15
2.3.2	Kuat Tekan yang Memenuhi Syarat	16
2.4	Hasil Penelitian Relevan	16
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2	Metode dan Jenis Penelitian	17
3.3	Sistematika Penelitian	17
3.4	Persiapan Alat dan Bahan	19
3.5	Pengujian Material	19
3.6	Perencanaan Campuran Beton	19
3.7	Pembuatan Benda Uji	21
3.8	Perawatan Benda Uji	22
3.9	Pengujian Kuat Tekan	22
3.10	Analisa Data dan Kesimpulan	23
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1	Hasil Pengujian Material	24
4.1.1	Agregat Kasar	24
4.1.2	Agregat Halus	25
4.1.3	Abu Batu	26
4.1.4	Kombinasi Pasir dan Abu Batu	27
4.2	Perencanaan Campuran (<i>Mix Design</i>)	30
4.2.1	Kebutuhan Material	31
4.3	Pembuatan Benda Uji	32
4.3.1	Pengujian Slump	32
4.4	Pengujian Kuat Tekan Beton	33
4.4.1	Kuat tekan beton yang memenuhi syarat	37
4.5	Pembahasan	39
BAB V	PENUTUP	40

5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran	41
	DAFTAR PUSTAKA	42
	LAMPIRAN	
	BIODATA	
	LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR	
	LEMBAR ASISTENSI REVISI TUGAS AKHIR	

Lampiran 29. *Mix Design* Beton Variasi 75% Abu batu

Lampiran 30. *Mix Design* Beton Variasi 100% Abu batu

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton sebagai salah satu bahan konstruksi yang digunakan untuk memikul beban pada bangunan gedung seperti pondasi, kolom, balok, tangga, pelat lantai, juga untuk bangunan air seperti tanggul, bendung dan juga untuk bangunan jembatan misalnya pondasi, abutmen, pier, lantai jembatan serta untuk bangunan jalan pada pekerjaan perkerasan kaku (*rigid pavement*).

Beton merupakan fungsi dari bahan penyusunnya yang terdiri dari bahan semen hidrolis (*portland cement*), agregat kasar, agregat halus, air dan bahan tambah (*admixture atau additive*). Menurut Tri Mulyono, kandungan agregat dalam campuran beton biasanya sangat tinggi berkisar 60%-70% dari berat campuran beton. Walaupun fungsinya hanya sebagai pengisi, tetapi karena komposisinya yang cukup besar, agregat inipun menjadi penting, karena itu perlu dipelajari karakteristik agregat yang akan menentukan sifat mortar atau beton yang akan dihasilkan. Sedangkan, menurut Paul dan Antoni, agregat menempati 70%-75% dari total volume beton maka kualitas agregat sangat berpengaruh terhadap kualitas beton. Dengan agregat yang baik, beton dapat dikerjakan (*workable*), kuat, tahan lama (*durable*) dan ekonomis.

Secara umum, agregat dibedakan berdasarkan ukurannya, yaitu agregat kasar dan agregat halus. Menurut Standar ASTM, agregat kasar adalah batuan yang ukuran butirnya lebih besar dari 4,75 mm dan agregat halus adalah batuan yang ukuran butirnya lebih kecil dari 4,75 mm. Menurut A. Haris dkk. (2017), Abu batu merupakan bahan hasil sampingan dalam industri pemecahan batu yang jumlahnya tidak sedikit sehingga abu batu pada *stone crusher* menjadi bahan lebih yang harus diupayakan penggunaannya. Abu batu memiliki ukuran butir yang sangat kecil seperti debu, cukup merata keseluruhan bagiannya dibandingkan

dengan pasir dan tajam karena abu batu berasal dari pemecah batu yang telah melalui proses pengayakan.

Pada saat ini terdapat banyak pembangunan disetiap daerah di Indonesia, setiap pembangunan kebanyakan menggunakan konstruksi beton, dengan banyaknya penggunaan beton, bahan dan materialnya pun banyak digunakan sehingga makin menurun ketersediaan bahan material beton tersebut. Banyak insinyur maupun mahasiswa yang mengembangkan teknologi beton dengan melakukan inovasi serta penelitian-penelitian agar terjamin kualitas dan mutu beton serta material penyusun beton dapat selalu tersedia. Ada banyak inovasi beton yang dilakukan, salah satunya yaitu terhadap penggunaan material beton.

Pada dasarnya agregat halus yang digunakan dalam pembuatan campuran beton adalah pasir, disini akan dicoba menggunakan abu batu sebagai agregat halus dalam campuran beton sebagai alternatif yang mudah didapat dalam industri pemecah batu serta mudah di olah (*workability*). Penelitian ini akan mencoba menggunakan abu batu pada campuran beton agar mengurangi penggunaan agregat halus alami yaitu pasir dan dengan menggunakan abu batu diharapkan dapat mengisi rongga – rongga yang kecil antara agregat kasar, sehingga volume beton lebih terisi dan padat.

Berdasarkan latar belakang diatas maka judul yang diambil dalam penelitian tugas akhir ini yaitu: **Kajian eksperimental campuran beton dengan menggunakan campuran abu batu pada mutu beton $f'c$ 25 MPa.**

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penggunaan abu batu terhadap kuat tekan beton normal?
2. Mencari presentase optimum penggunaan abu batu terhadap kuat tekan beton normal.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari laporan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan abu batu terhadap kuat tekan pada beton normal
2. Untuk mendapatkan presentase optimum penggunaan abu batu terhadap kuat tekan beton normal.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini yaitu :

1. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan abu batu terhadap kuat tekan beton.
2. Penelitian ini untuk mendapatkan presentase optimum penggunaan abu batu terhadap kuat tekan beton.
3. Sebagai informasi untuk meningkatkan ilmu pengetahuan terhadap material beton.
4. Diharapkan dapat di kembangkan sebagai agregat halus dalam campuran beton dan diaplikasikan di industri konstruksi

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini batasan masalah dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut :

1. Agregat Halus Abu batu quarry Kema
2. Agregat Halus Pasir quarry Tandeki
3. Agregat Kasar quarry Kema
4. Variasi kadar Abu batu 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% dari berat agregat halus pasir.
5. Semen yang digunakan adalah Semen PCC Tonasa
6. Kuat tekan beton rencana $f'c$ 25 Mpa pada umur 28 hari
7. Mix design berdasarkan SNI 03-2834-2000 "Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal"

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat landasan teori yang digunakan untuk menunjang penelitian tugas akhir ini.

BAB III : METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan metode-metode yang digunakan didalam mengumpulkan data dalam menganalisi data dalam menyelesaikan permasalahan yang di kemukakan

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil dan pembahasan dari penelitian tugas akhir ini.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan dan saran yang menjadi jawaban dari permasalahan yang ditinjau dan saran dalam mengatasi permasalahan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN