

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan manfaat dan mendapatkan hasil yang optimal dari penelitian ini dari pengaruh penggunaan *additive addition 5M* dengan *foam agent* dan serabut kelapa terhadap beton. Dalam penelitian ini, kami mencoba mencari komposisi *additive addition 5M*, *foam agent* dan serabut kelapa yang terbaik untuk mendapatkan hasil kualitas mutu beton dengan efektifitas dan kualitas yang optimal. Dalam pelaksanaan penelitian Tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Penggunaan *Additive Additon 5M* dengan *Foam Agent* dan Serabut Kelapa Terhadap Beton”.

3.1 Studi pustaka

Studi Pustaka dilakukan dengan mendalami materi yang relevan dengan penelitian, meliputi pengumpulan data, mempelajari berbagai buku pedoman, peraturan dan standar Nasional maupun Internasional, pedoman masalah metode spesifikasi dan tata cara pelaksanaan penelitian dan penyusunan. Diantaranya membahas masalah :

1. Abu Batu
2. *Additive Additon 5M*
3. *Foam Agent*
4. Serabut Kelapa
5. Mix desain
6. Benda uji kubus beton
7. Beberapa uji tes terhadap benda uji kubus

3.2 Persiapan Bahan Material

1. Abu Batu
2. Additive Additon 5M
3. Foam Agent
4. Serabut Kelapa
5. Air

	
<p>Sumber Gambar: <i>Www.jualo.com</i> Material abu batu</p>	<p>Sumber Gambar: <i>Foto pribadi</i> Material additive addition 5M</p>
	
<p>Sumber Gambar: <i>Foto pribadi</i> Material foam agent</p>	<p>Sumber Gambar: <i>Pengolahan-kelapa.blogspot.com</i> Material serabut kelapa</p>

Gambar 3.1 Material beton ringan

3.3 Persiapan Peralatan Kerja

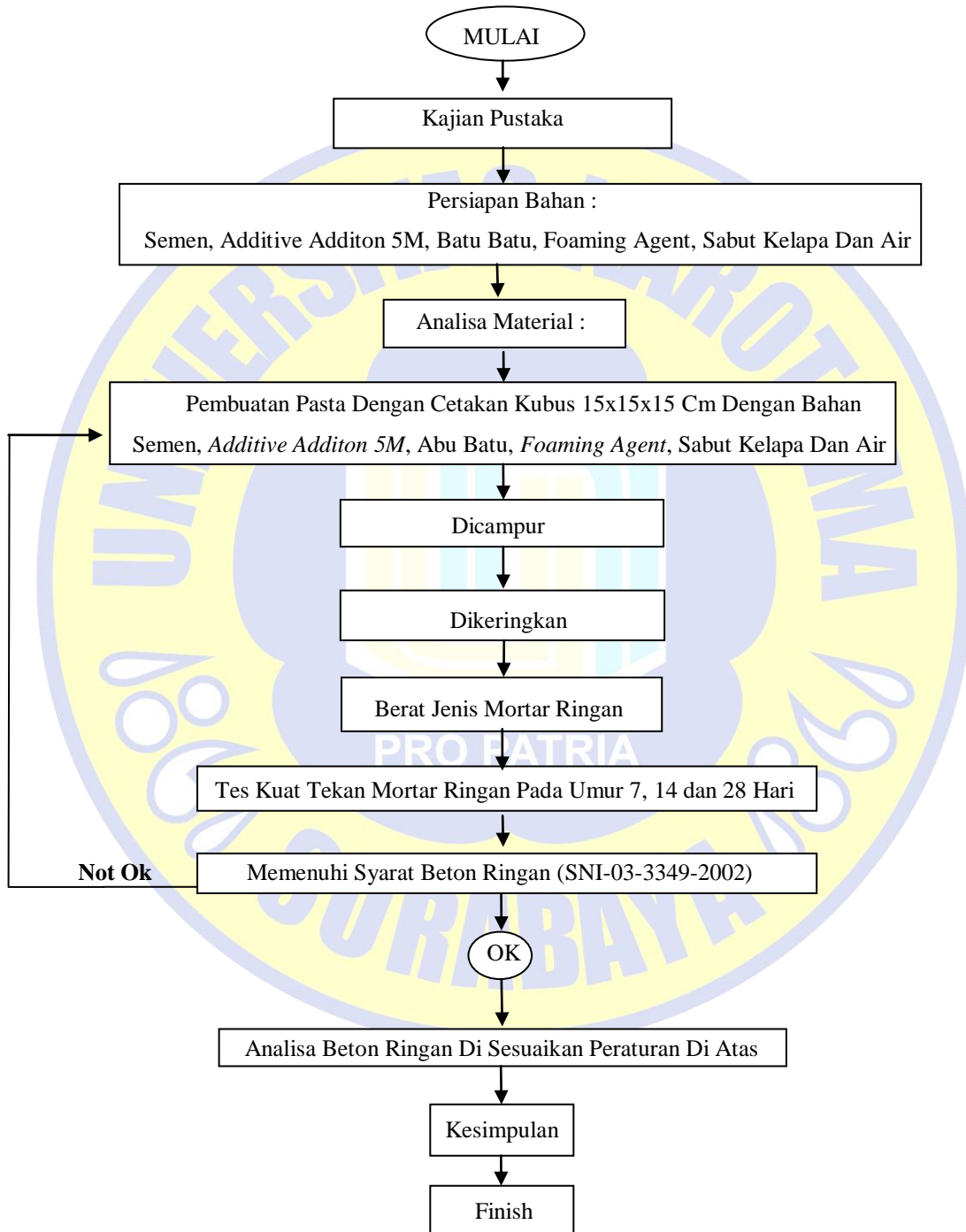
1. Skop
2. Batang besi penusuk beton
3. Seperangkat mixer
4. Alat cetak kubus 15cm x 15cm x 15cm

	
<p><i>Sumber Gambar: Ameritech-tools.blogspot.com</i></p> <p>Peralatan Skop</p>	<p><i>Sumber Gambar: Lauwtjunnji.weebly.com</i></p> <p>Batang besi penusuk beton</p>
	
<p><i>Sumber Gambar: Foto pribadi</i></p> <p>Seperangkat Mixer</p>	<p><i>Sumber Gambar: Foto pribadi</i></p> <p>Alat cetak kubus 15x15x15cm</p>

Gambar 3.2 Perlengkapan peralatan kerja

3.4 Diagram Alir Penelitian

Tahapan pelaksanaan dari penelitian ini secara keseluruhan dapat dilihat pada bagan alir di bawah ini :



3.5 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium tanah dan beton, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Narotama, Surabaya. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen di laboratorium berupa pengujian beton ringan dengan bahan pengisi *additive addition 5M, foaming agent*, dan sabut kelapa. Waktu Pengerjaan direncanakan kurang lebih 4 bulan yakni mulai bulan Agustus – November 2018.

Tabel 3.1 Jumlah Benda Uji

Sampel Benda Uji	Umur Beton		
	7 hari	14 hari	28 hari
Beton Normal	1	1	1
	1	1	1
ADFS 1 (A)	1	1	1
	1	1	1
ADFS 2 (B)	1	1	1
	1	1	1
ADFS 3 (C)	1	1	1
	1	1	1
TOTAL	8	8	8
Total benda uji cetakan kubus 15x15x15 cm yang digunakan adalah 24 buah.			

3.6 Mix Design Adukan

Dalam penelitian ini akan di buat jenis adukan, Pasta *Foam Agent, Additive Additon 5M* dengan tambahan pasir dan sabut kelapa, faktor air semen (f.a.s) 0,3.

Tabel 3.2 Mix Design

Uraian	Semen	Pasir	Abu Bata	Kerikil	Additif			w/c Ratio
					Additon 5M	Foam Agent	Serabut Kelapa	
Beton K.300 SNI	413 kg	681kg	0%	1021 kg	-	-	-	0,52
ADFS 1 (A)	650kg	0%	1400 kg	0%	2% dari semen	2,5% dari semen	15% dari semen	0,3 dari semen
ADFS 2 (B)	650kg	0%	1400 kg	0%	4% dari semen	3% dari semen	20% dari semen	0,3 dari semen
ADFS 3 (C)	650kg	0%	1400 kg	0%	5% dari semen	4% dari semen	25% dari semen	0,3 dari semen

3.7 Metode Perawatan Benda Uji

Perawatan benda uji dilakukan dengan dua cara yaitu yang pertama di rendam dalam bak perendam yang berisi air setinggi lebih dari 30 cm atau lebih tinggi dari benda uji. Yang kedua perawatan benda uji di di amkan ditempat kering tanpa direndam dalam bak perendam. Setelah itu benda uji yang telah direndam diangkat dari bak 1 hari sebelum sampel di uji. Hal ini dimaksud agar ketika melakukan pelaksanaan uji tes sampel dalam keadaan kering atau tidak basah.

Pengujian dalam jumlah keseluruhan 24 sampel/benda uji, pada masing-masing berjumlah 2 sampel pada setiap uji tekan kubus pada saat sampel berumur 7 hari, 14 hari, 28 hari. Hal ini berarti benda uji diangkat dari bak air pada saat berumur 6 hari, 13 hari, 27 hari.



Sumber Gambar: Foto pribadi

Gambar 3.3 Perawatan benda uji curing



Sumber Gambar: Foto pribadi

Gambar 3.4 Perawatan benda uji non curing

3.8 Pengujian Benda Uji

3.8.1 Uji Kuat Tekan Kubus

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kuat tekan beton yang telah mengeras dengan benda uji berbentuk kubus. Pembebanan dilakukan sampai kubus beton hancur dan dicatat besarnya beban maksimum P , dan yang selanjutnya digunakan untuk menentukan tegangan tekan beton (f'_c).

Rumus tes kuat tekan :

$$f'c = \frac{P}{A} \left(\frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2} \right)$$

Dimana :

$f'c$: Kuat tekan beton pada umur 28 hari yang didapat dari benda uji (MPa).

P: beban maksimum (Kg)

A: Luas penampang benda uji (Cm^2)



Sumber Gambar: Foto pribadi

Gambar 3.5 Pengujian kuat tekan benda uji kubus

3.8.2 Konversi Mutu Beton F_c ke K

- Faktor konversi benda uji kubus ke silinder = 0,83
- Konversi satuan Mpa ke kg/cm^2 ; 1 Mpa = 1 N/mm^2 = 10

Tabel 3.3 Konversi Nilai Umur Beton

Umur (hari)	Rasio
3	0.4
7	0.65
14	0.88
21	0.95
28	1

Sumber : SNI 03 - 1974 - 1990.

Mengkonversikan nilai umur beton dapat dilakukan dengan melihat nilai rasio pada tiap-tiap umur beton yang dikehendaki, nilai ini biasanya diperlukan ketika hendak menetapkan waktu pembongkaran bekisting sehingga tidak perlu menunggu sampai 28 hari dan bekisting bisa digunakan untuk bagian pekerjaan beton yang lain. Kuat tekan beton sebelum 28 hari juga bisa untuk pelaporan kualitas beton bahwa beton yang dibuat mempunyai kuat tekan minimal sama dengan perencanaan.

3.8.3 Mencari Standar Defiasi

a. Standar Deviasi (sd) =

$$\frac{\sqrt{\sum (X_i - X_{rt})^2}}{(n - 1)}$$

b. Nilai Kuat Tekan Beton (\bar{x}) = $X_{rt} = (1.645 \times sd)$

Dengan :

\sum = Sigma (artinya “Penjumlahan”)

X_i = Data Kuat Tekan masing-masing Benda Uji (x_1, x_2, x_3, \dots)

X_{rt} = Data Kuat Tekan Rata-rata dari semua Benda Uji

N = Jumlah Benda Uji