

### III. METODE PENELITIAN

#### III. a. Bahan Penelitian

- 1). Semen *Portland type I*, digunakan sebagai bahan ikat hidrolis untuk pembuatan beton. Dibeli dari toko bangunan di pasaran kota Solo.
- 2). Agregat halus (pasir), digunakan sebagai bahan pengisi beton. Pasir diambil dari sungai Kaliworo Klaten.
- 3). Agregat kasar (batu kerikil), digunakan sebagai bahan pengisi beton. Agregat kasar yang digunakan dibatasi yaitu yang berdiameter maksimum 10 mm. Agregat kasar diambil dari sungai Kaliworo Klaten.
- 4). Air, digunakan bahan pereaksi semen Portland yang juga berfungsi sebagai pelumas adukan beton. Air diambil dari sumur Laboratorium Teknik Sipil UMS.
- 5). Tanah Tulakan-pacitan dan kapur sebagai pengganti sebagian semen dalam campuran beton.

#### III. b. Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini, seluruhnya berasal dari Laboratorium Bahan Bangunan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Peralatan pokok yang dipakai dalam penelitian ini antara lain:

1. *Concrete mixer*, untuk mencampur adukan beton segar.
2. Kerucut *Abrams*, untuk mengukur kelecakan beton segar.
3. Silinder beton, untuk mencetak benda uji.
4. *Universal testing machine*, untuk menguji kuat tekan dan kuat tarik belah beton.

#### III. c. Tahapan Penelitian

##### Tahap I : Pengadaan dan Pemeriksaan bahan

Pada tahap ini dipersiapkan semua bahan yang akan dipakai dalam penelitian, yaitu semen Portland type I, tanah tulakan, kapur, pasir, kerikil, dan

air. Sebelum digunakan, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan kualitas bahan. Untuk semen dan tanah Tulakan meliputi; uji kehalusan butiran, dan uji visual. Agregat halus (pasir) meliputi; uji kandungan zat organik, kandungan lumpur, berat jenis, dan gradasi butiran. Agregat kasar (kerikil) meliputi; uji kekerasan butiran, berat jenis, berat satuan, dan gradasi butiran. Bahan-bahan tersebut secara kualitas harus memenuhi persyaratan yang diatur dalam peraturan.

### Tahap II : Perencanaan benda uji

Rencana campuran beton pada penelitian ini menggunakan metode perancangan menurut SNI. Nilai fas yang digunakan adalah 0,5.

Tabel 5. Rincian dan jumlah benda uji.

Jenis pengujian	Bahan	Ukuran benda uji (cm)	Jenis benda uji	Komposisi		Jumlah
				Tanah (%)	Kapur (%)	
Mortar	Pasir, semen, tanah Tulakan+kapur	Kubus 5x5x5	Mortar normal	-		5
			Mortar-tanah	5	-	5
				10	-	5
				15	-	5
				20	-	5
				5	10	5
				10	10	5
				15	10	5
20	10	5				
Kuat tekan beton	Pasir, kerikil, semen, air, tanah Tulakan+kapur	Silinder diameter 15 cm tinggi 30 cm	Beton normal	-		5
			Beton-tanah	5	-	5
				10	-	5
				15	-	5
				20	-	5
				5	10	5
				10	10	5
				15	10	5
			20	10	5	
			Beton-tanah	Model Komposisi Optimal Campuram (Luaran tahun I)		10

### Tahap III : Pembuatan benda uji

Pembuatan benda uji dilaksanakan setelah perhitungan rencana campuran selesai, dan persiapan alat-alat maupun bahan harus dalam kondisi baik.

### 3.1. Pengujian nilai slump

Pengujian nilai *slump* dimaksudkan untuk mengetahui kekentalan ( konsistensi ) dari pasta beton yang telah dibuat dengan menggunakan kerucut *Abram's* yang digunakan berbentuk terpancung dengan diameter atas 10 cm, diameter bawah 20 cm dan tinggi 30 cm. Nilai *slump* yang direncanakan adalah 7,5 cm saMPai 10 cm.

### 3.2. Perawatan ( curing )

Perawatan beton dilaksanakan dengan tujuan untuk menjaga agar permukaan beton segar selalu dalam kondisi lembab.

### 3.3. Pengujian berat jenis beton

Pengujian berat jenis beton dimaksudkan untuk mengetahui kepadatan suatu beton.

## **Tahap IV : Pelaksanaan pengujian**

Setelah usia benda uji mencapai mencapai umur yang ditentukan, kemudian dilakukan pengujian. Pengujian-pengujian yang dilakukan ini meliputi:

### 4.1. Pengujian kuat tekan mortar.

Uji tekan mortar untuk mendapatkan nilai kekuatan tekan pada beberapa umur tertentu yang ditinjau, untuk menentukan mutu semen-tanah yang digunakan.

### 4.2. Pengujian kuat tekan beton.

Sehari sebelum pengujian, benda uji silinder diangkat dari bak perendaman untuk dikeringan dengan cara diangin-anginkan. Kemudian silinder diangkat dan diteMPatkan secara sentries pada dudukan mesin penguji, dalam hal ini *Universal Testing Machine*. Setelah siap, maka dimulai pembebanan dengan kecepatan pembebanan diatur 15 MPa/menit. Selama pengujian, dicatat besarnya beban dan perpendekan benda uji. Pengamatan dilakukan saMPai benda uji hancur.

## **Tahap V : Analisis hasil pengujian**

Setelah selesai pengujian, kemudian dilakukan analisis hasil pengujian :

5.1. *Pengujian Mortar*. Akan diperoleh kekuatan tekan mortar pada umur tertentu yang digunakan untuk menentukan mutu semen+tanah.

5.2. *Pengujian kuat tekan.* Data hasil pengujian kuat desak silinder yang berupa beban P dan perpendekan benda uji dari pembacaan *dial gauge* digambarkan dalam suatu grafik hubungan tegangan-regangan. Kuat desak beton,  $f'_c$  diperoleh dengan menghitung persamaan kuat-tekan beton. Dari lima benda uji, diambil nilai rata-ratanya. Dari membandingkan nilai kuat-tekan rerata antara variasi benda uji, dapat diketahui seberapa besar pengaruh komposisi tanah+kapur terhadap kuat tekan beton yang dihasilkan.

**Kegiatan yang sudah terlaksana :**

- Survey Lokasi di Tulakan-Pacitan. (2009)
- Pengambilan sample tanah. (2009)
- Uji kandungan kimia tanah Tulakan ke BPPK-Yogyakarta. (2009)

**Kegiatan Tahun I :**



