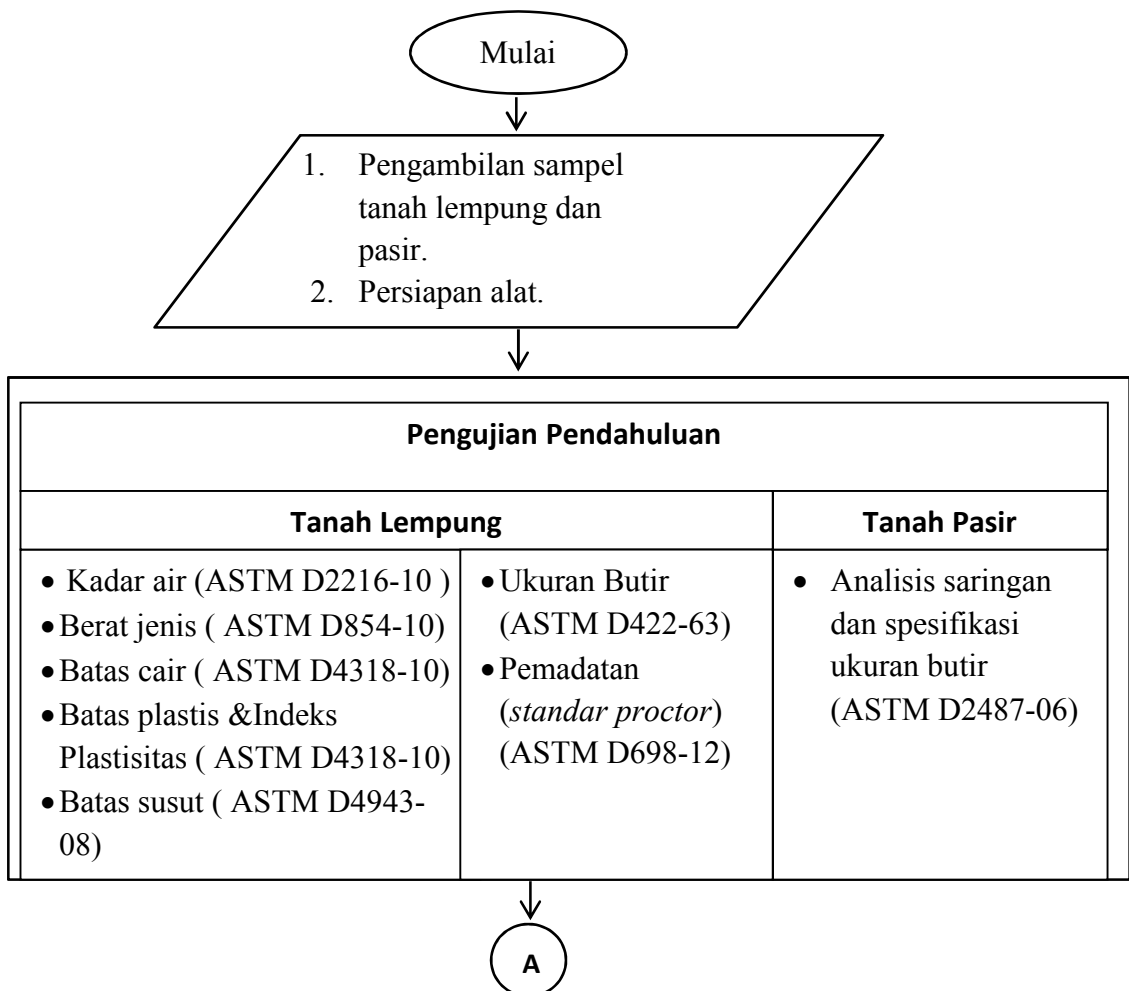


BAB IV

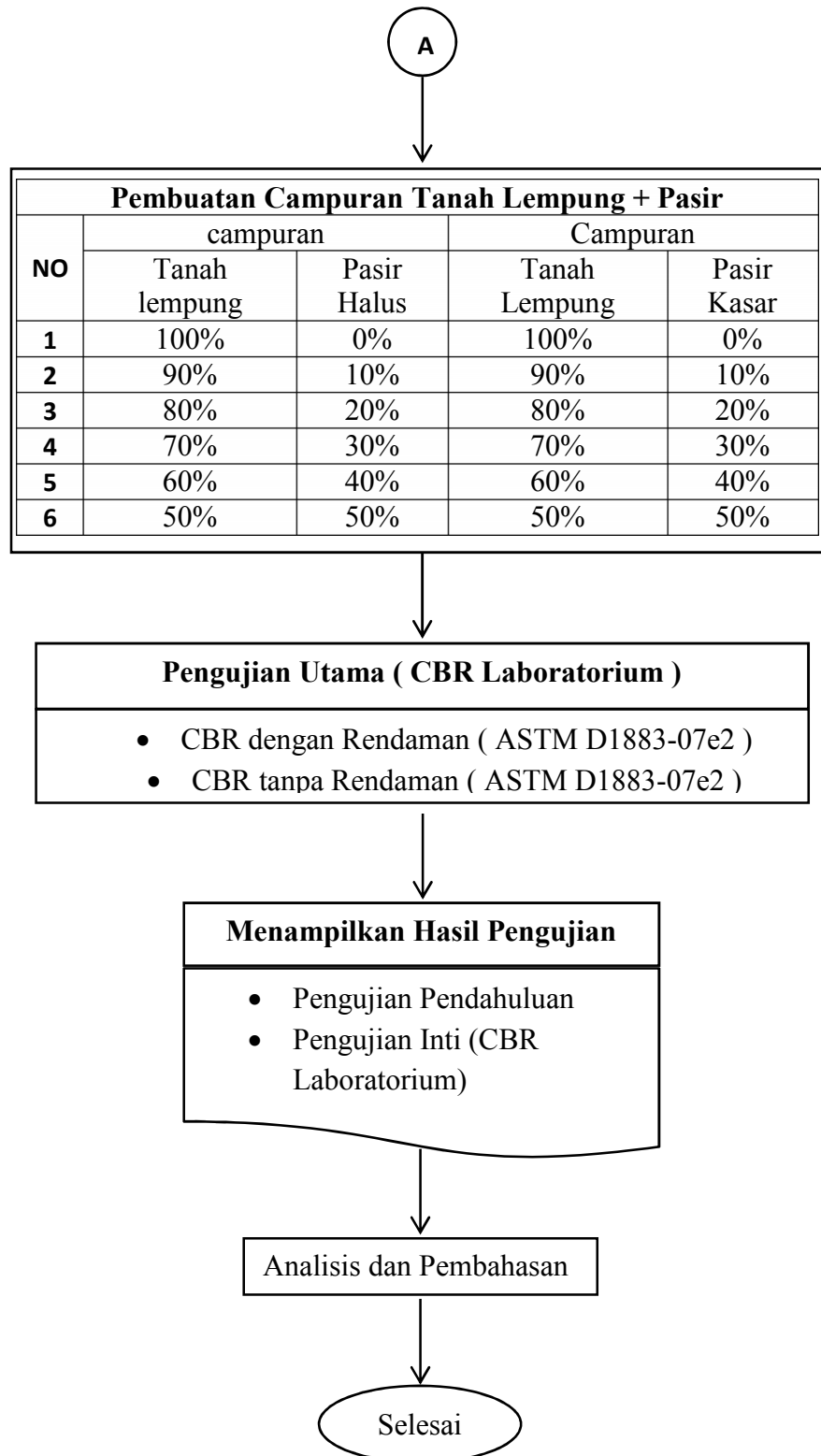
METODE PENELITIAN

4.1 Tahapan Penelitian

Untuk memudahkan dalam proses penelitian, diperlukan rencana dalam menyusun langkah-langkah penelitian, seperti yang ditampilkan dalam bagan alir pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tahapan penelitian.



Gambar 4.1 Tahapan penelitian (Lanjutan).

4.2 Bahan Untuk Penelitian

4.2.1 Tanah Lempung.

Sampel tanah lempung diambil dari Desa Tamantirto, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul pada kedalaman 50 – 120 cm dengan cara dicangkul sebanyak kurang lebih 1,5 m³ (Kondisi tanah terusik / *Disturb*). Pengambilan tanah pada saat musim kemarau, kondisi semula tanah tersebut retak-retak seperti terlihat dalam Gambar 4.3.

Setelah diangkut dari lokasi pengambilan, kemudian tanah disiram air dan didiamkan beberapa saat. Setelah tanah mulai lunak, kemudian tanah yang bergumpalan besar dipecah secara manual (dengan tangan) sehingga gumpalannya menjadi lebih kecil Setelah itu dijemur hingga kering. Setelah kering tanah tersebut ditumbuk dengan palu kayu kemudian disaring dengan saringan nomor 4. Tanah yang lolos saringan nomor 4 inilah yang dijadikan bahan untuk pengujian.



Gambar 4.2 Kondisi Tanah Lapangan/Asli.

4.2.2 Tanah Pasir.

Sampel pasir diambil dari lokasi sekitar Sungai Krasak, Kecamatan Muntilan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah sebanyak kurang lebih 1,5 m³. Setelah Pasir diangkut dari lokasi pengambilan, pasir tersebut dijemur hingga kering.

Pasir dibagi kedalam dua golongan ukuran butir,

1. Pasir kasar, yaitu pasir berukuran butiran 2 mm sampai $>0,425$ mm atau lolos saringan nomor 10 dan tertahan pada saringan nomor 40.
2. Pasir halus, yaitu pasir dengan ukuran butiran 0,425 mm sampai $<0,075$ atau lolos saringan nomor 40.

4.3 Alat

Alat yang digunakan yaitu cawan porselen, cawan mortar, timbangan dengan ketelitian 0,01 g, oven, desikator, piknometer, thermometer, alat batas cair Casagrande, penumbuk / penggerus, spatel, saringan no. 4, saringan no. 10, saringan no. 40, saringan no. 200, pelat kaca, gelas beaker, pemanas / kompor elektrik, hydrometer, gelas silinder kapasitas 100 cc, *stirring apparatus*, stopwatch, silinder pemadatan (*standar proctor*), penumbuk timbangan dengan kapasitas ± 12 kg dengan ketelitian 5 g, silinder pemadatan CBR, dan mesin penetrasi CBR.

4.4 Pengujian Pendahuluan

Pengujian – pengujian awal sebelum dilakukan pengujian CBR laboratorium adalah :

1. Uji kadar air.
2. Uji berat jenis.
3. Uji batas cair.
4. Uji batas plastis dan indeks plastisitas.
5. Uji batas susut.
6. Uji distribusi ukuran butir.
7. Uji pemadatan (*standar proctor*).

Dari pengujian pemadatan tanah didapat nilai *Optimum Moisture Content (OMC)* dan nilai kepadatan kering / *Maximum Density Dry (MDD)*. Nilai OMC ini yang nantinya digunakan sebagai dasar untuk pengujian *California Bearing Ratio (CBR)*.

4.5 Pembuatan Campuran Tanah lempung dan Pasir.

Tanah lempung yang sudah diketahui sifat-sifatnya secara fisik dan teknis, kemudian dicampur dengan pasir yang telah digolongkan ke dalam golongan pasir kasar dan pasir halus. Berat total campuran tersebut adalah 5 kg dan masing-masing campuran terdiri dari 2 benda uji. Rincian campuran dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan 4.2.

Tabel 4.1 Rencana campuran lempung + pasir kasar untuk uji CBR

No	Tanah Lempung		Tanah Pasir kasar		Berat Campuran (kg)
	Prosentase (%)	Berat (kg)	Prosentase(%)	Berat (kg)	
1.	100 %	5,0	0 %	0,0	5
2.	90 %	4,5	10 %	0,5	5
3.	80 %	4,0	20 %	1,0	5
4.	70 %	3,5	30 %	1,5	5
5.	60 %	3,0	40 %	2,0	5
6.	50 %	2,5	50 %	2,5	5

Tabel 4.2 Rencana campuran lempung + pasir halus untuk uji CBR

No	Tanah Lempung		Tanah Pasir halus		Berat Campuran (kg)
	Prosentase (%)	Berat (kg)	Prosentase(%)	Berat (kg)	
1.	100 %	5,0	0 %	0,0	5
2.	90 %	4,5	10 %	0,5	5
3.	80 %	4,0	20 %	1,0	5
4.	70 %	3,5	30 %	1,5	5
5.	60 %	3,0	40 %	2,0	5
6.	50 %	2,5	50 %	2,5	5



Gambar 4.4 Pencampuran tanah lempung dan pasir.

- e. Setelah selesai pemeraman, campuran tanah lempung dengan pasir dimasukkan ke dalam silinder pemadatan CBR dan dipadatkan dengan penumbuk.



Gambar 4.5 Silinder pemadatan CBR dan penumbuk.

- f. Setelah selesai dipadatkan, penyambung silinder bagian atas dilepas, kemudian ditimbang dan catat beratnya.



Gambar 4.6 Penimbangan tanah dalam silinder sebelum diuji penetrasi CBR.

- g. Dilakukan uji penetrasi CBR pada mesin penetrasi. Kemudian dicatat tekanan perlawanannya atau dibaca jarum pada *dial gauge* dengan rentang waktu yang telah ditentukan (ASTM D1883-07e2).



Gambar 4.7 Proses penetrasi CBR.

4.6.2 CBR Dengan Rendaman

Pengujian CBR dengan rendaman hampir sama seperti pada pengujian CBR tanpa rendaman yang tercantum pada langkah 4.6.1 point a sampai g, namun yang membedakannya adalah sebelum uji penetrasi CBR, dilakukan perendaman selama 4 hari dengan pencatatan deformasi (δ) atau pengembangan pada interval waktu yang telah ditentukan (ASTM D1883-07e2).



Gambar 4.8 Proses perendaman untuk mengetahui nilai pengembangan.

4.6.3 Terjadi Kesalahan Dalam Proses Pengujian CBR Laboratorium

Dalam proses pengujian di Laboratorium terjadi kesalahan-kesalahan yang dilakukan, hal tersebut terjadi karena ketidaktahuan dan kurangnya pengalaman. Kesalahan tersebut berupa:

1. Kondisi tanah lempung yang diuji ada dua kondisi yaitu tanah dalam keadaan kering udara dan tanah kering oven.

2. Penambahan air tidak sesuai, karena penambahan air untuk benda uji hanya berdasarkan persentase nilai OMC (28%) , tidak mempertimbangkan kadar air yang sudah ada(w_1).