

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Tanah merupakan bagian yang sangat penting dalam suatu pekerjaan konstruksi, baik sebagai bahan baku konstruksi maupun pendukung beban. Ketersediaan tanah yang sangat mudah didapatkan, tidak membuat semua tanah bisa dipakai dalam pekerjaan konstruksi. Seperti halnya dengan bahan konstruksi lain, tanah juga harus melalui proses pengendalian mutu sebelum digunakan. Untuk mendapatkan mutu yang baik, biasanya tanah yang mempunyai daya dukung rendah dan penurunan yang besar akan dilakukan perbaikan. Dengan perbaikan sifat-sifat tanah ini dapat meningkatkan kekuatan untuk mendukung beban yang ada di atasnya. Dalam ilmu teknik sipil, stabilisasi tanah merupakan salah satu cara untuk memperbaiki sifat-sifat tanah tersebut.

Tanah pasir digolongkan sebagai tanah non kohesif (*cohesionless soil*) yang mempunyai sifat antar butiran lepas. Tanah non kohesif tidak mempunyai garis batas antara keadaan plastis dan tidak plastis, karena jenis tanah ini tidak plastis untuk semua nilai kadar air. Tetapi dalam beberapa kondisi tertentu, tanah non kohesif dengan kadar air yang cukup tinggi dapat bersifat sebagai suatu cairan yang kental (Bowles, 1984). Dengan sifat tidak plastis ini, kekuatan tanah pasir bisa meningkat dengan bertambahnya kadar air tertentu. Hal ini diakibatkan kadar air membantu memadatkan pasir tersebut. Tanah pasir yang bergradasi seragam dengan tingkat kepadatan rendah adalah salah satu jenis tanah yang memiliki daya dukung rendah. Pasir juga termasuk dalam jenis tanah yang permeabilitas tinggi, dimana rongga-rongga antar partikel pasir dapat mengalirkan air dengan cepat.

Proses stabilisasi tanah merupakan pencampuran tanah dengan bahan-tambah buatan pabrik, sehingga sifat-sifat teknis tanah menjadi lebih baik. Guna merubah sifat-sifat teknis tanah seperti daya dukung, kompresibilitas, permeabilitas, kemudahan dikerjakan, potensi pengembangan dan sensitifitas terhadap perubahan kadar air, maka dapat dilakukan dengan cara penanganan dari yang paling mudah, seperti pemadatan sampai teknik yang lebih mahal, seperti:

mencampur tanah dengan semen, kapur, abu terbang, aspal, injeksi semen (*grouting*) dan lain-lain (Hardiyatmo,2010b) .

Dari sifat dan reaksinya, stabilisasi tanah dengan menggunakan aspal berbeda dengan stabilisasi tanah menggunakan kapur atau semen. Dengan sifat aspal yang kedap air (*waterproofing*), tanah yang distabilisasi dapat memperlambat penetrasi (masuknya) air ke dalam tanah. Air yang masuk ke dalam tanah dapat menyebabkan berkurangnya kekuatan tanah dan pada tanah tertentu dapat menyebabkan pengembangan tanah. Selain kedap air (*waterproofing*), aspal juga menambah sifat keawetan tanah dan mengurangi perubahan volume tanah yang merugikan. Pada tanah granuler, stabilisasi dengan aspal dapat meningkatkan kohesi dan adhesi tanah. Jadi jika aspal digunakan untuk stabilisasi tanah granuler, maka akan memberikan kohesi pada tanah, dan jika aspal digunakan pada tanah kohesif, aspal akan berfungsi untuk menahan masuknya air ke dalam tanah sehingga kekuatan tanah tetap terjaga. Pada stabilisasi dengan aspal tidak terjadi reaksi kimia antara tanah dengan bahan penstabilisasi seperti halnya yang terjadi jika tanah distabilisasi dengan semen atau kapur. Pada stabilisasi dengan aspal ada hal yang masih menjadi kontradiksi, yaitu jika lapisan aspal yang menyelimuti partikel tanah tipis, maka akan membuat material tanah lebih kuat, lapisan film aspal tipis yang mengisi pori tanah dapat mencegah masuknya air, sebaliknya semakin banyak aspal dapat menyebabkan hilangnya kekuatan tanah akibat efek pelumasan partikel oleh aspal, sehingga ikatan (*interlocking*) antara partikel menjadi terhambat (Ingles dan Metcalf, 1972). Oleh sebab itu untuk menentukan kadar aspal dalam proses stabilisasi tanah, harus dilakukan pengujian terhadap tanah itu terlebih dahulu.

Umumnya stabilisasi tanah dengan aspal digunakan untuk tanah granuler (non kohesif). Pada penelitian ini akan dilakukan stabilisasi tanah pasir yang diambil dari sekitar Pantai Glagah, Kulon Progo. Pasir pantai biasanya berbutir halus dan bergradasi seragam dengan tingkat kepadatan rendah (*loose*), dan berpotensi terjadi likuifaksi dalam kondisi jenuh air dan terdapat beban dinamik (gempa).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : bagaimana pengaruh dan perbandingan nilai CBR (*California Bearing Ratio*) tidak terendam dan terendam air pada tanah pasir yang distabilisasikan dengan aspal cair SC<sub>60-70</sub> dengan kadar campuran 1% dan 2% dari berat kering tanah pasir.

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengkaji pengaruh variasi kadar aspal SC<sub>60-70</sub> terhadap nilai *California Bearing Ratio* (CBR) pasir,
2. Mengkaji pengaruh kadar aspal SC<sub>60-70</sub> terhadap penyerapan air pada pasir setelah direndam selama 1 hari dan 4 hari,
3. Mengkaji perbandingan nilai CBR terendam dengan tidak terendam pada pasir yang distabilisasi dengan aspal SC<sub>60-70</sub>.

## **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan yang lebih luas pada bidang geoteknik dalam hal stabilisasi tanah pasir dengan bahan tambah menggunakan aspal cair SC<sub>60-70</sub>.
2. Sebagai tambahan referensi untuk penelitian selanjutnya, khususnya mengenai stabilisasi tanah pasir dengan aspal cair SC<sub>60-70</sub>.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif stabilisasi tanah untuk jalan, terutama jalan dengan kondisi tanah aslinya berpasir dan mempunyai muka air yang tinggi, sehingga jalan tersebut dapat mendukung beban dan lebih tahan lama.

## **E. Batasan Masalah**

Untuk mengarahkan penelitian agar tetap pada tujuan yang dicapai diperlukan adanya batasan masalah. Batasan-batasannya adalah sebagai berikut :

1. Tanah pasir yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah pasir terusik, yang berasal dari tepi pantai Glagah, Kulonprogo, DIY.

2. Bahan stabilisator adalah aspal cair SC<sub>60-70</sub>.
3. Kadar aspal SC<sub>60-70</sub> yang dicampurkan terhadap tanah pasir sebesar 1% dan 2% dari berat kering tanah pasir.
4. Tidak dilakukan pengujian terhadap parameter aspal, hanya berdasarkan data sekunder.