BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Konstruksi bangunan teknik sipil memerlukan bahan bangunan yang sangat kokoh agar konstruksi tersebut dapat bertahan lama dan dapat menahan beban yang direncanakan sesuai peruntukkan. Untuk mendukung konstruksi tersebut, maka tanah harus memiliki struktur yang baik, karena tanah merupakan material yang memegang peranan penting dalam mendukung suatu konstruksi. Kebutuhan nilai permeabilitas tanah untuk suatu kontruksi berbeda-beda. Perbedaan tersebut mempengaruhi kekuatan dari suatu konstruksi sipil yang akan dibangun. Oleh karena itu, perlu adanya usaha dalam merekayasa nilai permeabilitas tanah dengan menambahkan zat *additive* pada suatu tanah agar nilai permeabilitas yang didapat memenuhi standar konstruksi sipil yang akan dibangun. Bahan *additive* yang dipakai sebaiknya memiliki nilai perekat tanah yg kuat sehingga nilai permeabilitas yang didapat menjadi semakin kecil (rapat).

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, semakin banyak metode yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas tanah ekspansif dengan tingkat kembang susut tinggi. Salah satu metode yang sering digunakan adalah dengan penambahan *additive* baik yang bersifat alami maupun kimia. Namun bahan additive yang dipakai hendaknya memiliki nilai ekonomis, sehingga murah dan mudah untuk didapat, seperti abu sekam padi.

Abu sekam padi merupakan bahan limbah dari pembakaran sekam padi. Bahan limbah tersebut jarang dimanfaatkan oleh masyarakat pada umumnya, padahal abu sekam padi memiliki kandungan sillika yang cukup besar. Oleh karena itu, diperlukan usaha dalam memanfaatkan abu sekam padi untuk suatu konstruksi bangunan.

Pengujian untuk nilai permeabilitas tanah biasanya dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan pengujian permeabilitas lapangan dan permeabilitas laboratorium. Untuk pengujian permeabilitas laboratorium, ada dua metode yang digunakan, yaitu metode *Constant Head dan Falling Head.* Metode *Constant Head* adalah metode pengujian permeabilitas yang biasanya digunakan untuk tanah yang memiliki butiran kasar dan memiliki koefisien permeabilitas yang tinggi, seperti pasir, kerikil atau beberapa campuran pasir dan lanau. Kemudian untuk Metode *Falling Head* adalah metode pengujian permeabilitas yang biasanya digunakan untuk tanah yang memiliki butiran halus dan memiliki koefisien permeabilitas yang rendah seperti tanah lempung.

Ketersedian alat yang terbatas atau jauhnya jarak yang tidak memungkinkan dalam menguji nilai permeabilitas di laboratorium, menjadi faktor sulitnya dalam menguji nilai permeabilitas tanah. Oleh karena itu, perlu adanya modifikasi dari alat permeabilitas lapangan yang dapat digunakan dengan metode permeabilitas laboratorium agar nilai permeabilitas yang didapat lebih akurat.

Sebagian besar tanah di Lampung memiiliki nilai permeabilitas yang rendah namun perlu adanya pengujian permabilitas untuk mendapat nilai permeabilitas yang lebih akurat dan menambahkan perlakuan untuk mendapatkan hasil yang ideal untuk suatu bangunan konstuksi. Ketersediaan abu sekam padi di Lampung

yang begitu besar cenderung menimbulkan masalah lain karena masih dianggap sebagai bahan limbah . Penelitian yang telah dilakukan oleh Setiawan,D.2015 untuk mengetahui pengaruh penambahan abu sekam padi sebesar 5%, 10%, dan 15% terhadap nilai permeabilitas tanah asli dengan alat permeabilitas laboratorium menjadi tolak ukur sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai koefisien permeabilitas tanah campuran abu sekam padi sebanyak 0%, 5%, 10%, dan 15% dengan menggunakan alat modifikasi permeabilitas lapangan yang diaplikasikan di laboratorium.

Dalam penelitian ini juga dilakukan pembuatan alat modifikasi lapangan untuk aplikasi di laboratorium, kemudian mengambil sampel tanah pada lokasi yang sama dengan penelitian terdahulu agar hasil yang diperoleh pada penelitian terdahulu dapat digunakan sebagai data skunder, meliputi uji fisik tanah, pemadatan, dan permeabilitas tanah. Kemudian selanjutnya dilakukan penambahan bahan *additive* abu sekam padi dan menguji permeabilitas tanah menggunakan alat modifikasi lapangan lalu membandingkan nilai permeabilitas tanah asli dan campuran serta membandingkan nilai koefisien permeabilitas yang diperoleh menggunakan alat modifikasi permeabilitas lapangan dengan alat permeabilitas laboratorium.

B. Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini, masalah hanya dibatasi pada sifat permeabilitas tanah lempung asli di laboratorium dan penambahan bahan *additive* pada tanah lempung. Adapun ruang lingkup dan batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Sampel tanah yang digunakan adalah tanah lempung yang terdapat di sekitar Kelurahan Beringin Jaya Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung.
2. Pengujian sifat mekanik tanah di laboratorium meliputi :
   a. Pengujian Permeabilitas menggunakan alat modifikasi lapangan di laboratorium.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini menggunakan alat permeabilitas lapangan yang telah didesain oleh Randi, (2014). Pada penelitian ini alat tersebut dicoba utuk digunakan di laboratorium dengan beberapa modifikasi. Metode yang dipakai pada penelitian ini mengacu pada metode *Falling Head*. Adapun tanah yang digunakan sebagai sampel pada penelitian ini adalah tanah asli (tanah tanpa campuran) dan tanah asli yang dicampur dengan abu sekam padi (tanah campuran). Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui pengaruh penambahan abu sekam padi terhadap nilai koefisien nilai permeabilitas tanah.
2. Menganalisa perbandingan nilai permeabilitas tanah asli dan tanah yang telah ditambahkan abu sekam padi.
3. Mendapatkan nilai konstanta perbandingan antara uji permeabilitas tanah asli dan tanah yang telah ditambahkan bahan *additive* berupa abu sekam padi.
4. Mendapatkan perbandingan nilai permeabilitas tanah menggunakan alat modifikasi permeabilitas lapangan untuk pemakaian di laboratorium dengan

nilai permeabilitas tanah menggunakan alat permeabilitas laboratorium metode *Falling Head*.

5. Memanfaatkan bahan limbah abu sekam padi sebagai bahan *additive* suatu konstruksi sipil.

Hasil dari penelitian permeabilitas tersebut didapatkan nilai koefisien permeabilitas yang dapat dipergunakan sebagai pembanding antara nilai koefisien pemeabilitas tanah asli dan tanah yang telah diberi *additive* abu sekam padi menggunakan alat uji permeabilitas laboratorium dan menggunakan alat modifikasi permeabilitas lapangan untuk aplikasi di laboratorium. Apabila nilai permeabilitas yang didapat dari penambahan *additive* abu sekam padi dengan menggunakan alat modifikasi permeabilitas lapangan tidak meleset jauh dari nilai permeabilitas alat permeabilitas laboratorium metode *Falling Head*, maka hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif bagi masyarakat untuk mengetahui nilai permeabilitas tanah tanpa menggunakan alat permeabilitas laboratorium metode *Falling Head* sekaligus memanfaatkan abu sekam padi sebagai *additive* untuk memperkecil nilai permeabilitas tanah , khususnya untuk bangunan-bangunan konstruksi yang berkaitan dengan air yang memerlukan nilai permeabilitas tanah yang kecil.