

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sampah yang terkumpul di TPA adalah suatu hal yang umum di Indonesia. Hal ini dapat menjadi masalah apabila sampah telah menggunung melebihi batas wajar dan menimbulkan masalah seperti pencemaran air tanah dan udara di sekitar lokasi TPA. Kasus inilah yang sedang marak terjadi pada beberapa TPA di Indonesia, semakin bertambahnya TPA yang ditutup oleh protes warga akibat pencemaran serta ketidakmampuan TPA untuk menampung sampah yang datang.

Pencemaran sumber air oleh sampah terjadi karena sampah yang dibuang dengan cara *open dumping* dan tertimbun di TPA mengalami dekomposisi yang bersama air hujan menghasilkan cairan lindi (*leachate*). Lindi adalah air hasil degradasi dari sampah dan dapat menimbulkan pencemaran apabila tidak diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan. Air lindi selalu menyertai pembuangan akhir sampah padat. Air lindi yang mengandung senyawa-senyawa organik dan anorganik dengan konsentrasi 5000 kali lebih tinggi dari pada air tanah, masuk dan mencemari air tanah atau air sungai (Maramis, 2008).

Untuk memenuhi kebutuhan penutup bagi *landfill*, biasanya dipakai tanah yang berasal dari daerah luar wilayah TPA. Hal ini tentunya akan membutuhkan biaya tambahan guna mobilisasi material tanah penutup tersebut. Selain itu juga dibutuhkan material penutup yang memiliki kualitas lebih baik dalam menahan rembesan air hujan dibandingkan dengan tanah. Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif lain guna mengatasi masalah ini. Saat ini alternatif yang dapat dipertimbangkan sebagai material tanah penutup adalah campuran antara tanah asli dengan *bentonite*, sehingga dibutuhkan suatu metode untuk menentukan karakteristik permeabilitas yang paling efektif digunakan sebagai tanah penutup.

### 1.2. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang terjadi di Indonesia saat ini adalah pencemaran udara dan air tanah akibat dari sistem penggelontoran (*open dumping*) sampah yang terdapat di hampir seluruh TPA. Hal ini terjadi sebagai akibat dari kondisi ekonomi yang tidak memungkinkan untuk penggunaan sistem pembuangan limbah yang aman dan berwawasan lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan suatu alternatif lain guna

meminimalisir pencemaran dengan menerapkan sistem pelapis dasar (*liner system*) pada TPA. Efektifitas dari sistem ini dikendalikan oleh permeabilitas dan ketebalan pelapis dasar (*liner*) itu sendiri. Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk menurunkan angka permeabilitas adalah campuran antara tanah asli dan *bentonite*, dimana akan ada perbedaan komposisi campuran untuk menentukan karakteristik permeabilitas yang paling efektif digunakan sebagai pelapis dasar (*liner*). Pencampuran antara *bentonite* dengan tanah asli inilah yang nantinya diharapkan efektif dalam mereduksi angka permeabilitas tanah pelapis.

### 1.3. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa rumusan masalah yang dibutuhkan guna memahami permasalahan yang akan diteliti, antara lain:

1. Bagaimana pengaruh penambahan *bentonite* terhadap sifat fisik dan mekanis tanah pasir kelanauan?
2. Bagaimana karakteristik permeabilitas tanah pasir kelanauan yang dipadatkan dengan campuran *bentonite*?
3. Bagaimana komposisi campuran tanah pasir kelanauan dan *bentonite* yang lebih sesuai dengan karakteristik permeabilitas bagi lapisan tanah penutup?

### 1.4. Batasan Masalah

Penelitian yang akan dilakukan memiliki batasan sebagai berikut:

1. Sampel penelitian untuk tanah asli berasal dari tanah timbunan di sekitar Gedung Fakultas Teknik Universitas Brawijaya serta bahan tanah komersil yaitu lempung *bentonite*.
2. Pengujian material hanya dilakukan pada skala laboratorium.
3. Pengujian yang dilakukan hanya untuk mengetahui karakteristik permeabilitas dan komposisi campuran tanah pasir kelanauan dan *bentonite*.

### 1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui pengaruh penambahan *bentonite* terhadap sifat fisik dan mekanis tanah pasir kelanauan.
2. Mengetahui karakteristik permeabilitas tanah pasir kelanauan yang dipadatkan dengan *bentonite*.

3. Mengetahui komposisi campuran tanah pasir kelanauan dan *bentonite* yang lebih sesuai dengan karakteristik permeabilitas bagi lapisan tanah penutup.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain:

1. Memberikan alternatif material bagi lapisan tanah penutup TPA dari aspek geoteknik.
2. Memberikan sumbangan pemikiran bagi masyarakat untuk dapat mengembangkan kualitas TPA sehingga mengurangi beban pencemaran air tanah.

