

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jalan sebagai salah satu bagian prasarana transportasi darat memiliki peran yang sangat penting dalam perkembangan suatu wilayah. Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004, tentang Jalan, menyatakan bahwa jalan sebagai bagian sistem transportasi nasional mempunyai peranan penting dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya, serta lingkungan, dan dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antardaerah dalam rangka mewujudkan sasaran pembangunan nasional. Peran jalan yang sangat penting ini menyebabkan pemerintah harus bekerja keras dalam mewujudkan infrastruktur jalan yang berkualitas.

Pembangunan jalan memerlukan suatu spesifikasi teknis yang berhubungan dengan pelaksanaan konstruksi jalan tersebut (Johannessen, 2008). Menurut Perpres Nomor 54 Tahun 2010, tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah, Kementerian/Lembaga/Satuan Kerja Perangkat Daerah/Institusi lainnya (K/L/D/I) wajib menetapkan pada tahun 2018, Direktorat Jenderal Bina Marga menerbitkan Spesifikasi Umum 2018 Direktorat Jenderal Bina Marga, melalui Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga No. 02/SE/Db/2018, untuk menggantikan Spesifikasi Umum 2010 Bina Marga (Revisi 3). Berdasarkan penggantian tersebut, perlu dilakukan pembaruan terhadap manual supervisi jalan terdahulu, yang dibuat berdasarkan Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 Revisi 3, untuk menjadi manual supervisi jalan yang sesuai dengan Spesifikasi Umum 2018 Bina Marga.

Pada pembangunan perkerasan jalan, khususnya tanah lempung banyak menimbulkan masalah terhadap tanah dasar (*subgrade*) karena memiliki daya dukung rendah, plastisitas tinggi, dan kembang susut yang tinggi pada saat tanah tersebut mengandung air. Sehingga diperlukan perbaikan tanah dasar (*subgrade*) yang lunak akibat perubahan kadar air umumnya dengan memodifikasi atau melakukan penanganan khusus untuk menghasilkan tanah dasar tersebut menjadi

lebih baik bagi suatu konstruksi jalan serta material yang memenuhi standar perencanaan jalan.

Pada penelitian ini bahan tambah campuran stabilisasi yang digunakan yaitu menggunakan limbah FABA atau B3 buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi pada industri. Berdasarkan Peraturan Pemerintah nomor 101 tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun, FABA Selain itu, penggunaan FABA dapat digunakan untuk stabilisasi pondasi jalan yang terbagi menjadi dua yaitu *fly ash* dan *bottom ash*. *Fly ash* yang memiliki ukuran butiran yang halus, umumnya memiliki gradasi yang sangat *uniform*, dan mempunyai sifat *pozzolanik* karena mengandung bahan *pozzolan* seperti Silika ( $\text{SiO}_2$ ), Besi oksida ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), Aluminium Oksida ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), Kalsium oksida ( $\text{CaO}$ ), Magnesium oksida ( $\text{MgO}$ ) dan Sulfat ( $\text{SO}_4$ ) (Sompie dkk, 2018). Sedangkan *bottom ash* merupakan bahan buangan dari proses pembakaran batu bara pada pembangkit tenaga yang mempunyai ukuran partikel lebih besar dan lebih berat dari pada *fly ash*, sehingga *bottom ash* akan jatuh pada dasar tungku pembakaran (*boiler*) dan terkumpul pada penampung debu (*ash hopper*) lalu dikeluarkan dari tungku dengan cara disemprot dengan air. Sifat dari *bottom ash* sangat bervariasi karena dipengaruhi oleh jenis batubara dan system pembakarannya (Juliansyah, 2017).

Adapun Pemanfaatan FABA dapat meliputi:

- Pemakaian bahan lokal
- Ketersediaan campuran bahan material kuat dan tahan lama
- Mampu menekan penggunaan biaya
- Peningkatan efisiensi energi
- Kecocokan untuk memakai bahan dasar untuk daur ulang
- Penggunaan peralatan konvensional *fly ash* dan *bottom ash* sebagai bahan timbunan pilihan

## 1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi tanah lempung terhadap nilai CBR di daerah Sungai Alam, Kabupaten Bengkalis?
2. Bagaimana pengaruh yang terjadi pada pencampuran bahan tambah *fly ash* dan *bottom ash (FABA)* sebagai bahan stabilisasi tanah dengan variasi berbeda ditinjau dari nilai CBR tanah.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini antara lain sebagai berikut:

1. Untuk menentukan nilai berat volume tanah kering maksimum dan kadar air optimum dari tanah lempung yang distabilisasi dengan *fly ash* dan *bottom ash (FABA)*.
2. Untuk menentukan nilai rasio terhadap pengaruh tanah (CBR = *California Bearing Ratio*) dari tanah lempung yang distabilisasi dengan *fly ash* dan *bottom ash (FABA)*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui pengaruh penambahan *fly ash* dan *bottom ash (FABA)*.
2. Dapat mengetahui upaya stabilisasi tanah lempung terhadap penambahan *fly ash* dan *bottom ash (FABA)*.

## 1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kampus Politeknik Negeri Bengkalis, batasan masalah ini digunakan untuk membatasi masalah-masalah yang mencakup terlalu luas, mengingat luasnya ruang lingkup permasalahan dan keterbatasan waktu dan biaya maka dilakukan batasan diantaranya sebagai berikut:

1. Tanah yang digunakan sebagai bahan penelitian merupakan sampel tanah yang diambil di Jalan Bathin Alam, Desa Sungai Alam, Kabupaten Bengkalis, Riau.
2. Penelitian terbatas pada pengaruh terhadap limbah *fly ash* dan *bottom ash* pada sifat fisik tanah meliputi kadar air, berat jenis, batas *atterberg*, analisis gradasi butiran dan sifat mekanik tanah.

3. Bahan tambah campuran untuk stabilisasi tanah lempung yaitu limbah abu batubara berupa *fly ash* dan *bottom ash (FABA)* yang diambil dari PT. Dumai Jaya Beton Riau yang berlokasi di Kecamatan Bukit Kapur, Kota Dumai, Riau.
4. Masa perendaman sampel uji CBR rendaman yaitu pada umur 0, 1, 2, 7, 14 hari.
5. Tidak membahas komposisi secara kimiawi dari Limbah *Fly Ash* dan *Bottom Ash (FABA)*.

Tabel 1. 1 Jumlah sampel

No	Kode Sampel	Variasi Sampel	Jumlah Sampel Proctor	Umur (hari) Perendaman	Jumlah Sampel CBR
		FABA			
1	SO	0%	5	0	2
				1	2
				2	2
				4	2
2	S+FB - 1	20%	6	0	2
				1	2
				2	2
				4	2
3	S + FB - 2	30%	5	0	2
				1	2
				2	2
				4	2
4	S + FB - 3	40%	5	0	2
				1	2
				2	2
				4	2
Total Jumlah Sampel			21	32	

Sumber: Data olahan

Keterangan:

S O = Soil Original (Tanah Asli)

S+FB = Soil (Tanah + *fly ash bottom ash*)

FB = *Fly Ash Bottom Ash*