

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara berkembang, banyak hal diberbagai bidang melakukan pembenahan dan perbaikan, salah satunya dibidang transportasi. Untuk mendukung perkembangan tersebut, transportasi memegang peranan penting sebagai sarana pergerakan manusia dari satu tempat ke tempat lain untuk mengerjakan banyak kegiatan dalam kehidupan sehari-hari. Transportasi yang baik akan memberikan dampak positif terhadap perkembangan ekonomi, sosial budaya dan politik Indonesia.

Jalan merupakan sarana transportasi yang paling banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia untuk melakukan mobilitas keseharian, dengan meningkatnya arus kendaraan yang melewati suatu ruas jalan maka akan mempengaruhi daya dukung tanah sebagai lapisan pondasi jalan tersebut. Kekuatan dan keawetan konstruksi perkerasan jalan sangat ditentukan oleh sifat-sifat daya dukung tanah itu sendiri, dimana agar konstruksi jalan dapat melayani arus lalu lintas sesuai dengan umur rencana, maka perlu diadakan perencanaan perkerasan yang baik, karena dengan begitu konstruksi perkerasan jalan mampu memikul beban kendaraan yang melintas di atasnya dan menyebarkan beban tersebut ke lapisan–lapisan di bawahnya, termasuk tanah dasar, tanpa menimbulkan kerusakan yang berarti pada konstruksi jalan itu sendiri.

Kekuatan struktur suatu perkerasan jalan sangat bergantung pada daya dukung tanah dalam kepadatan maksimum. Bila perkerasan jalan tidak memiliki kekuatan secukupnya maka jalan tersebut akan cepat mengalami kerusakan. Untuk menilai kekuatan dasar yang hendak dipakai pada saat penentuan tebal lapisan perkerasan, digunakanlah *CBR (California Bearing Ratio)*.

Tanah merupakan hal penting dalam pembangunan awal sebuah jalan raya atau jalan tol, tanah juga merupakan komponen utama *subgrade* yang memiliki karakteristik dan perilaku yang berbeda-beda, sehingga perlu diperhatikan dalam

pekerjaan tanah adalah kepadatan lapangan atau berat isi keringnya. Karena walaupun nilai CBR (*California Bearing Ratio*) telah memenuhi standar, namun jika kepadatan lapisannya masih belum baik, maka deformasi akibat konsolidasi masih dapat terjadi dan penyebaran beban ke lapisan tanah dibawahnya akan menjadi kurang baik, serta berpotensi terjadi konsentrasi tegangan pada bagian tertentu dalam lapisan tanah tersebut yang dapat mengakibatkan kegagalan lapisan tanah dasar pondasi secara keseluruhan.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengukur atau memeriksa kepadatan tanah di lapangan adalah dengan melakukan pengujian/tes *sand cone*, yang sangat berpengaruh penting terhadap penentuan kepadatan tanah. Sand cone test atau tes kepadatan tanah adalah sebuah pengujian yang dilakukan untuk mencari nilai kepadatan tanah hasil pemadatan di lapangan yang dibandingkan dengan nilai kepadatan tanah di laboratorium / maximum dry density (MDD).

Tes *sand cone* posisinya memegang peranan penting pada pembangunan suatu jalan raya atau jalan tol, dimana lapisan tanah perlu ditentukan kepadatannya dengan menggunakan alat uji *sand cone* yang diuraikan disini hanya terbatas untuk tanah yang mengandung butiran kasar tidak lebih dari 5 cm dan kepadatan lapangan yang dimaksud adalah berat kering persatuan isi (*Hamidun, 2014*).

Hasil pengujian dengan *sand cone* adalah : berat isi kering tanah atau material lapis dasar pondasi, yang merupakan kepadatan lapangan tanah atau lapis dasar pondasi yang diperiksa dan bertujuan untuk mengevaluasi hasil pekerjaan pemadatan di lapangan yang dinyatakan dalam derajat pemadatan (*degree of compaction*), yaitu perbandingan antara δd lapangan dengan δd laboratorium.

Nilai kepadatan tanah dilapangan umumnya diharuskan memiliki nilai kepadatan minimum 95%. Apabila hasil uji tidak mencapai nilai minimum tersebut, maka tanah perlu dilakukan penambahan pemadatan dengan alat pemadat hingga mencapai nilai kepadatan minimum tersebut. Adapun kondisi lain yang menyebabkan nilai kepadatan tanah tidak mencapai kepadatan minimum setelah dilakukan beberapa kali pemadatan, maka dapat diindikasikan tanah tersebut sangat basah sehingga perlu dilakukan pembongkaran tanah tersebut untuk dikeringkan (dijemur) kemudian setelah dirasa cukup kering, tanah ditimbun dan dipadatkan kembali.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik melakukan penelitian pada tugas akhir ini dan mengaitkan pengujian *sand cone* untuk melihat dan menganalisis bagaimana kepadatan tanah dalam pembangunan Jalan Tol Medan - Kualanamu - Tebing Tinggi Seksi III Parbarakan Lubuk Pakam dengan judul penelitian : “**Analisis Pengujian Sand Cone (Density Test) dalam pembangunan Jalan Tol Medan - Kualanamu - Tebing Tinggi Seksi III Parbarakan Lubuk Pakam**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana teknik pelaksanaan pemadatan tanah dengan penggunaan alat - alat berat pada pembangunan jalan Tol Medan - Kualanamu - Tebing Tinggi.
2. Bagaimana analisis hasil pengujian *sand cone* terhadap kepadatan tanah pada pembangunan jalan Tol Medan - Kualanamu - Tebing Tinggi.

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi permasalahan yang diteliti agar penelitian dapat terarah sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka peneliti membatasi permasalahannya sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di proyek pembangunan jalan Tol Medan - Kualanamu - Tebing Tinggi, Zona 2, Seksi III Parbarakan Lubuk Pakam, STA 43+350 - 43+650.
2. Pengujian kepadatan tanah yang dilakukan di lapangan, tempat pengambilan tanahnya berasal dari Quarry Desa Kelapa I, Tebing Tinggi.
3. Pengujian yang diuraikan hanya berlaku terbatas pada ukuran butiran tanah dan batuan tidak lebih dari 5 cm diameternya.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah dan batasan masalah diatas maka tujuan penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana teknik pelaksanaan pemadatan tanah dengan penggunaan alat - alat berat pada pembangunan jalan Tol Medan - Kualanamu - Tebing Tinggi.
2. Untuk mengetahui bagaimana analisis hasil pengujian *sand cone* terhadap kepadatan tanah pada pembangunan jalan Tol Medan - Kualanamu - Tebing Tinggi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Menambah khasanah keilmuan bagi mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa Teknik Sipil.
2. Dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi para pembaca khususnya dibidang pengujian pemadatan tanah, lebih rinci tentang uji *sand cone*.
3. Memberikan suatu gagasan terbaru bagi praktisi-praktisi dilapangan dalam praktek pemadatan tanah dan pengawasan pemadatan di lapangan harus diperhatikan kadar air, tebal lapisan sebelum dipadatkan dan jenis alat berat yang digunakan serta jumlah lintasannya.

1.6 Metode Penelitian

Dalam penelitian tugas akhir ini metode penelitian yang digunakan dalam membahas pengujian *sand cone* adalah studi lapangan (observasi) dan melakukan prosedur kerja sebagai berikut :

1. Menentukan volume/isi botol pasir pada alat tes *sand cone*;
2. Menentukan berat volume pasir pada alat tes *sand cone*;
3. Menentukan berat pasir dalam corong pada alat tes *sand cone*;
4. Penggalian tanah/lapis pada tempat yang akan diuji kepadatannya;
5. Menentukan berat isi tanah;
6. Melakukan analisis dari hasil pengujian *sand cone* tentang perhitungan kepadatan tanah atau berat volume tanah kering .