

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beberapa tahun terakhir ini pemerintah Indonesia banyak melakukan pembangunan infrastruktur. Salah satunya pembangunan jalan, baik jalan raya maupun jalan tol. Pembangunan jalan tersebut dilakukan dalam rangka meningkatkan perekonomian Indonesia. Pembangunan tersebut dapat mempercepat dan mempermudah pendistribusian kebutuhan sehari-hari (kebutuhan primer, sekunder, dan tersier) sampai ke daerah terpencil.

Suatu pekerjaan pembangunan jalan harus memperhatikan lokasi pembangunan, material yang akan didistribusikan ke proyek jalan tersebut, dan kondisi tanah. Selain hal-hal tersebut, hal lain yang perlu diperhatikan adalah jenis kendaraan yang akan melalui jalan tersebut dan jenis perkerasan yang akan digunakan (perkerasan kaku atau perkerasan lentur). Jalan yang dibuat harus memiliki kualitas baik dan umur layan panjang.

Konstruksi perkerasan lentur jalan raya pada umumnya terbagi menjadi empat lapis, yaitu: lapisan permukaan (*surface*), lapisan fondasi (*base*), lapisan fondasi bawah (*subbase*), dan tanah dasar (*subgrade*). Pada lapisan *subbase* dan *subgrade* memerlukan proses pemadatan agar mampu menerima beban sesuai dengan yang direncanakan. Salah satu cara untuk mengukur kekokohan (*bearing*) lapisan tanah adalah pengujian *California Bearing Ratio* (CBR).

Berdasarkan hasil CBR di laboratorium akan dilakukan analisis parameter modulus elastisitas (E). Pada pengujian CBR dilakukan modifikasi pada *mold* yang digunakan dengan mengurangi dimensi *mold*. Pada pekerjaan timbunan proyek diperlukan contoh tanah yang banyak sehingga membuat volume contoh tanah menjadi besar dan berat. Modifikasi pada *mold* bertujuan untuk menghemat biaya transportasi dari lokasi sumber tanah ke laboratorium. Pada penelitian tugas akhir ini akan dilakukan analisis elemen hingga menggunakan perangkat lunak *Plaxis 2D* terhadap uji CBR laboratorium. Material yang menjadi bahan uji dalam penelitian ini adalah *crushed limestone* Pangandaran.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis korelasi nilai CBR berdasarkan analisis *Plaxis* 2D terhadap uji CBR laboratorium dengan variasi ukuran *mold*.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah:

1. Analisis elemen hingga menggunakan perangkat lunak *Plaxis* 2D;
2. Pemodelan *mold* pada *Plaxis* 2D menggunakan *axisymmetric cylinder*;
3. Pemodelan *mold* CBR pada *Plaxis* 2D menggunakan pelat, sedangkan pemodelan *mold standard proctor*, *mold non-standard A*, dan *mold non-standard B* pada *Plaxis* 2D tidak menggunakan pelat;
4. Model beban menggunakan *prescribed displacements*;
5. Parameter yang digunakan pada perangkat lunak *Plaxis* 2D, yaitu: *soil model* = *Mohr-Coulomb*, *Poisson's ratio* (ν), dan sudut geser dalam (ϕ);
6. *Mold* yang digunakan ada 4 jenis, yaitu: *mold standard CBR*, *mold standard proctor*, *mold non-standard A*, dan *mold non-standard B* (lihat Gambar 1.1);
7. Kurva *stress-penetration* merupakan data sekunder dari hasil uji CBR laboratorium untuk material uji *crushed limestone* Pangandaran yang diperoleh dari penelitian Iqbal (2018).



Gambar 1.1 Variasi Ukuran *Mold*

Keterangan: 1. *Mold Standard CBR*
2. *Mold Standard Proctor*
3. *Mold Non-Standard A*
4. *Mold Non-Standard B*

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah:

Bab I Pendahuluan, membahas latar belakang penelitian, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan;

Bab II Studi Literatur, membahas CBR, *modulus of subgrade*, *Poisson's ratio*, sudut geser dalam, koefisien rembesan, dan pengenalan perangkat lunak *Plaxis 2D*;

Bab III Metode Penelitian, membahas bagan alir penelitian, kurva *stress-penetration*, data *input Plaxis 2D*, dan langkah-langkah pemodelan *mold* menggunakan perangkat lunak *Plaxis 2D*;

Bab IV Analisis Data, membahas analisis modulus elastisitas berdasarkan *mold CBR*, *mold standard proctor*, *mold non-standard A*, dan *mold non-standard B*;

Bab V Kesimpulan dan Saran, membahas kesimpulan analisis data dan saran untuk penelitian selanjutnya.

