

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkerasan jalan merupakan bagian jalan yang di perkeras dengan bahan dan lapisan tertentu yang memiliki kekuatan, kekakuan, dan ketebalan serta kestabilan tertentu agar dapat menyalurkan beban-beban di atasnya ke lapisan tanah dasar. Terdapat tiga jenis perkerasan jalan yaitu perkerasan kaku dengan atau tanpa menggunakan beton bertulang, perkerasan lentur yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat, dan perkerasan gabungan antara lentur dan kaku. Pada struktur jalan, lapisan perkerasan terdiri dari lapisan permukaan (*surface*), lapisan pondasi (*subbase* atau *base*) dan lapisan tanah dasar (*subgrade*).

Perkerasan dapat diperkuat dengan salah satunya pada lapisan fondasi jalan (*subbase* atau *base*) untuk menambah daya dukung perkerasan tersebut. Lapis pondasi merupakan lapisan pada sistem perkerasan yang terletak di bawah lapis permukaan (*surface*) dan di atas lapis pondasi bawah (*subgrade*) yang berfungsi menyebarkan tegangan dari lapis permukaan ke lapisan di bawahnya, juga sebagai lapisan peresap air dan mengurangi ketebalan lapisan yang ada di atasnya. Lapisan fondasi terdiri dari 3 kelas yaitu kelas A, kelas B dan kelas C, umumnya material yang digunakan pada lapisan ini merupakan material agregat batu pecah, dalam penelitian ini hanya di fokuskan pada lapisan fondasi atas (*base course*) dan kelas agregat B yaitu persentasi berat yang lolos ayakan pada kelas agregat B.

CBR (*California bearing ratio*) merupakan sebuah pengujian yang dikembangkan oleh *California State Highway Departement* untuk menguji daya dukung tanah atau agregat pada prinsipnya pengujian CBR merupakan pengujian penetrasi dengan menusukkan sebuah benda ke dalam benda uji, maka akan didapatkan nilai kekuatan tanah atau agregat yang digunakan untuk membuat lapisan perkerasan jalan, nilai CBR dapat di uji di laboratorium dan lapangan, salah satu alat yang digunakan untuk menguji CBR lapangan adalah DCP (*dynamic cone penetrometer*), alat yang mampu menentukan nilai CBR pada lapisan *base*, *subbase*, dan *subgrade* secara cepat dan praktis cukup dioperasikan oleh dua

operator saja karena itu, alat ini sangat baik sekali digunakan untuk menentukan nilai CBR pada lapisan-lapisan jalan. Data nilai CBR akan di konversikan menjadi modulus elastisitas dengan menggunakan hubungan CBR dan modulus elastisitas.

Dalam pengujian daya dukung pada lapisan jalan dapat pula menggunakan pengujian NDT (*non-destructive testing*) atau pengujian tanpa merusak. Menurut Rosyidi (2017), pengujian NDT mampu mengukur karakteristik bahan perkerasan melalui pengamatan perilaku defleksi dan perpindahan partikel yang diakibatkan oleh beban statik dan dinamik. Metode NDT dalam proses pengujiannya cepat dan tidak menimbulkan kerusakan. Salah satu pengujian NDT adalah metode *Spectral Analysis of Surface Wave* (SASW) yang pada prinsipnya pengujian ini memanfaatkan gelombang Rayleigh.

Oleh karena itu pada penelitian ini akan membandingkan modulus elastisitas pada lapisan *base* menggunakan metode (*dynamic cone penetrometer*) DCP dan *spectral analysis of surface wave* (SASW)

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas maka dapat disimpulkan beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menghitung nilai modulus elastisitas dengan pengujian *Spectral Analysis of Surface Wave* (SASW) dan *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP) ?
2. Bagaimana karakteristik modulus elastisitas menggunakan pengujian *Spectral Analysis of Surface Wave* (SASW) dibandingkan dengan pengujian *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP) ?

1.3. Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini dapat dibuat suatu batasan masalah yang berkaitan dengan lingkup penelitian, antara lain :

1. Penelitian dilakukan di sebelah Timur Laboratorium Transportasi dan Jalan Gedung G5 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah agregat celereeng kelas B yang di dapat dari daerah celereeng, Kulon Progo, Yogyakarta.

3. Penelitian ini hanya mencakup lapis pondasi (*base course*) dalam menentukan modulus elastisitas.
4. Alat yang digunakan dalam pengujian adalah (*dynamic cone penetrometer*) DCP dan *spectral analysis of surface wave* (SASW)
5. Dalam penggunaan *spectral analysis of surface* (SASW) pengujian menggunakan variasi jarak 5 cm, 10 cm, 20 cm dan 40 cm dengan penumbuk berupa palu berat sebagai sumber gelombang

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Untuk menghitung modulus elastisitas dengan pengujian menggunakan alat SASW dan DCP.
2. Untuk mendapatkan perbandingan modulus elastisitas antara alat SASW dan DCP.

1.5. Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan dilakukannya penelitian ini dapat memberikan pengetahuan secara luas mengenai korelasi alat SASW dengan DCP kepada para pengguna jasa konstruksi baik badan usaha maupun instansi pemerintah khususnya pada bidang transportasi sehingga dapat memudahkan dalam perawatan, rehabilitasi, dan mengevaluasi suatu pekerjaan dengan pengujian yang sama agar dapat dijalankan dengan sebagaimana mestinya.