

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1.Latar Belakang

Tersedianya infrastruktur jalan yang baik dan berkualitas merupakan hal utama dalam pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Oleh sebab itu kualitas jalan harus mampu melayani peningkatan lalu lintas dan struktur perkerasan jalan harus didesain dengan baik. Kondisi jalan yang baik sangat dipengaruhi oleh lapisan-lapisan penyusun jalan itu sendiri. Pada struktur jalan, lapisan perkerasan terdiri dari lapisan permukaan (*surface*), lapisan pondasi (*subbase* atau *base*) dan lapisan tanah dasar (*subgrade*).

Salah satu lapisan perkerasan jalan yang penting adalah lapis pondasi jalan. Lapis pondasi merupakan lapisan pada sistem perkerasan yang terletak di bawah lapis permukaan dan di atas lapis pondasi bawah yang berfungsi menyebarkan tegangan dari lapis permukaan ke lapisan di bawahnya. Lapis pondasi umumnya merupakan material agregat batu pecah yang terdiri dari 3 kelas yaitu kelas A, kelas B, dan kelas C.

Pengujian kekuatan struktural dibutuhkan dalam mengevaluasi suatu lapisan pondasi. Menurut Siegfried (2018), alat *Light Weight Deflectometer* (LWD) merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan struktural dari suatu sistem perkerasan jalan. Alat LWD terdiri dari beban jatuh yang diatur menurut tinggi level beban, pelat pembebanan, dan sensor *geophone*. *Geophone* berfungsi untuk menangkap gelombang pada saat beban dijatuhkan. Beban yang dijatuhkan akan menghasilkan vibrasi yang akan dicatat oleh *geophone*. Data vibrasi digunakan untuk menghitung nilai defleksi yang dihasilkan oleh beban jatuh. Dari nilai defleksi yang diperoleh kemudian digunakan untuk menghitung nilai modulus elastisitas yang merupakan salah satu parameter kekuatan struktural tanah.

Untuk mengetahui kekuatan struktural lapis pondasi selain pengujian LWD, dapat dilakukan pengujian dengan *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP). Dari data DCP diperoleh nilai CBR yang kemudian dikonversi menjadi modulus elastisitas dengan menggunakan hubungan CBR dan modulus elastisitas. Menurut Siegfried

(2017) karakteristik modulus elastisitas dengan pengujian LWD lebih baik dibandingkan dengan pengujian DCP, karena pengujian LWD lebih sedikit membutuhkan teknisi, data yang didapat lebih akurat, waktu pengujian lebih cepat, dan juga data bisa didapat secara *real time*.

### **1.2. Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimana pengaruh tinggi jatuh pada alat *Light Weight Deflectometer* (LWD)?
2. Bagaimana menghitung nilai modulus elastisitas dengan pengujian *Light Weight Deflectometer* (LWD) dan *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP) ?
3. Bagaimana karakteristik modulus elastisitas menggunakan pengujian *Light Weight Deflectometer* (LWD) 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.
2. Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah agregat kelas B.
3. Penelitian ini hanya mencakup lapis pondasi (*base course*) dalam menentukan modulus elastisitas.
4. Perhitungan yang digunakan adalah perhitungan modulus elastisitas.
5. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik modulus elastisitas pada kedua pengujian yang berbeda.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Mengkaji pengaruh tinggi jatuh terhadap nilai modulus elastisitas pada alat LWD.
2. Untuk menghitung modulus elastisitas dengan pengujian menggunakan alat LWD dan DCP.

3. Untuk menganalisis karakteristik perbandingan modulus elastisitas antara alat LWD dan DCP.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

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