

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Lampung Utara merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Lampung yang dilalui jalur kereta api. Angkutan kereta api yang sering melewati jalur perlintasannya adalah angkutan kereta api Babaranjang (Batubara rangkaian panjang). Kereta api Babaranjang mengangkut batubara dengan jumlah rangkaian kurang lebih sebanyak 60 gerbong. Dari pengamatan yang dilakukan oleh petugas PT.KAI Stasiun Ketapang, KM 117+600 merupakan salah satu badan rel yang mengalami kerusakan cukup parah. Kepala Resort Stasiun Ketapang sudah mengatasi kerusakan dengan penambahan *ballast* setiap 3 hari sekali. Ada banyak faktor yang menyebabkan badan jalan rel menjadi rusak. Diantaranya adalah tidak ada saluran drainase yang memadai disepanjang badan jalan rel tersebut, beban lalu lintas yang ada melebihi beban lalu lintas yang direncanakan, dan pengerjaan konstruksi yang dilakukan tidak sesuai prosedur.

Pada umumnya tanah di daerah Lampung merupakan tanah residu yang terbentuk langsung akibat pelapukan kimiawi (Wesley, 2010). Proses pelapukan kimiawi yang terjadi pada tanah lebih rumit daripada pelapukan fisika karena memerlukan komponen air, oksigen dan karbondioksida. Proses ini dapat mengubah mineral yang terkandung dalam batuan menjadi jenis mineral lain yang sangat berbeda sifatnya. Salah satu mineral pada tanah residu disebut mineral lempung (*clay minerals*). Mineral lempung inilah yang menghasilkan sifat lempung khusus, yaitu kohesi dan plastisitas.

Timbulnya permasalahan penurunan tanah pada struktur jalan rel di Lampung ini diperkirakan akibat dari struktur jalan rel itu sendiri berdiri di atas tanah lunak. Analisis penurunan tanah merupakan salah satu persyaratan teknis dalam pembangunan lapisan tanah dasar (*subgrade*). Secara garis besar penurunan tanah bisa disebabkan oleh beberapa hal menurut Whittaker dan Reddish (1989), sebagai berikut:

1. Penurunan muka tanah alami (*natural subsidence*) yang disebabkan oleh proses-proses geologi seperti aktifitas vulkanik dan tektonik, adanya rongga di bawah permukaan tanah dan sebagainya.
2. Penurunan muka tanah disebabkan oleh pengambilan bahan cair dari dalam tanah seperti air tanah atau minyak bumi.
3. Penurunan muka tanah disebabkan oleh adanya beban berat di atasnya seperti struktur bangunan sehingga lapisan-lapisan tanah di bawahnya mengalami kompaksi/konsolidasi. Penurunan muka tanah sering disebut juga *settlement*.

#### **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Berapa besar beban yang diterima oleh tanah dasar ?
2. Berapa besar tegangan vertikal yang terjadi pada tanah dasar ?
3. Berapa besar penurunan segera dan penurunan primer pada tanah dasar ?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghitung beban yang diterima tanah dasar.
2. Menghitung besar tegangan vertikal yang terjadi pada tanah dasar.
3. Menghitung besar penurunan segera dan penurunan primer pada tanah dasar.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian adalah untuk menjadi acuan dan bahan pertimbangan bagi Dinas Perhubungan dalam menggunakan metode yang digunakan untuk mengatasi penurunan tanah dasar agar tidak terjadi penurunan secara terus-menerus pada struktur jalan rel.

#### **E. Batasan Masalah**

Batasan-batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Menganalisa satu titik lokasi yang dalam pengamatan dianggap paling parah yaitu KM. 117 + 800 pada jalan rel Stasiun Ketapang, Lampung Utara.

2. Analisis pembebanan akibat beban gandar sebesar 18 ton.
3. Lapisan tanah sampai kedalaman 5 meter dianggap homogen.
4. Analisis penurunan tanah dasar akibat penurunan segera dan penurunan konsolidasi primer.
5. Tanah yang digunakan dalam penelitian ini tergolong lempung CH.