

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Infrastruktur merupakan sistem fisik yang menyediakan transportasi, pengairan, drainase, bangunan gedung dan fasilitas publik lainnya yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia baik kebutuhan sosial maupun kebutuhan ekonomi [1]. Pembangunan infrastruktur seperti sarana transportasi atau jalan raya merupakan salah satu faktor penting yang dapat menunjang pemenuhan kebutuhan ekonomi dan sosial masyarakat. Dengan adanya akses jalan raya maka pergerakan barang dan jasa serta pemenuhan kebutuhan masyarakat akan terpenuhi dengan cepat, akan tetapi dalam pembuatan jalan raya perlu adanya beberapa pertimbangan seperti struktur tanah dan keadaan geologi bawah permukaan dari lokasi sehingga ketahanan jalan dapat terjaga dengan baik dan tidak muncul permasalahan pasca pembangunan jalan.

Permasalahan yang sering muncul pada jalan raya umumnya berupa munculnya lubang di badan jalan, retakan hingga patahan pada badan jalan, drainase, longsor jalan dan penurunan muka aspal [2]. Permasalahan yang muncul pada jalan raya ini dapat diakibatkan oleh beberapa faktor seperti geologi bawah permukaan, drainase dan pembebanan volume kendaraan. Salah satu contoh permasalahan di jalan raya dapat ditemukan di Jalan Terusan Ryacudu, Kecamatan Jatiagung, Kabupaten Lampung Selatan. Permasalahan yang muncul berupa ditemukannya lubang serta kerusakan pada badan jalan dan terjadinya penurunan muka aspal di lokasi tersebut. Solusi yang dapat digunakan dalam mendeteksi penyebab dari permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan metode geofisika terutama metode tahanan jenis (*resistivity*).

Metode geolistrik tahanan jenis digunakan karena efisien, murah dan dapat menghasilkan gambaran yang akurat dari perubahan nilai tahanan jenis secara lateral dan terhadap kedalaman lapisan bawah permukaan. Akan tetapi sulit untuk menggunakan metode tahanan jenis secara konvensional di jalan raya karena

lokasinya yang sulit ditancapkan elektroda membuat pengukuran hanya dapat dilakukan di pinggiran jalan yang mudah diukur sehingga data dari titik yang kita ingin dapatkan menjadi kurang akurat. Solusi dari permasalahan ini adalah dengan menggunakan dan mengaplikasikan metode *Flat Base Electrical Resistivity Survey* (FBERS) pada titik jalan yang rusak maupun mengalami permasalahan. Metode ini dapat digunakan langsung di lokasi yang mengalami kerusakan tanpa harus melakukan penancapan elektroda yang dapat merusak kondisi jalan dan hasil dari bentuk serta kedalaman lapisan dari struktur geologi bawah permukaan yang didapatkan dengan menggunakan metode ini memiliki hasil yang tidak jauh berbeda dengan menggunakan metode tahanan jenis konvensional [3]. Walaupun penggunaan dan penerapan metode *Flat Base Electrical Resistivity Survey* tidak memerlukan penancapan elektroda ke tanah, akan tetapi metode ini tetap memerlukan medium yang digunakan untuk menghantarkan arus yang diinjeksikan ke permukaan bumi. Medium ini dapat menggunakan *gel* elektrolit ataupun cairan elektrolit kuat seperti campuran air dan garam untuk membantu arus dapat ditransmisikan ke permukaan bumi [3].

Pada penelitian Tugas Akhir ini sendiri digunakan 4 buah elektroda *Flat Base* yang terbuat dari tembaga dengan ukuran plat 5 cm dan menggunakan bantuan larutan elektrolit berupa campuran tanah dan air garam untuk membantu proses transmisi dari arus yang akan diinjeksikan ke bawah permukaan jalan beraspal. Dengan menggunakan metode *Flat Base Electrical Resistivity Survey* diharapkan mampu ditemukan faktor yang menjadi penyebab kerusakan pada Jalan Terusan Ryacudu dan didapatkan solusi yang tepat untuk menanggulangi permasalahan yang muncul.

1.2. Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Memperkenalkan metode *Flat Base Electrical Resistivity Survey* sebagai metode yang murah dan aman (*non-destructive*) untuk menentukan lapisan bawah permukaan di Jalan Terusan Ryacudu, Desa Way Hui, Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan.

2. Mengidentifikasi faktor penyebab amblesan dan penurunan muka aspal pada Jalan Terusan Ryacudu, Desa Way Hui, Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan.
3. Memberikan solusi dan saran untuk upaya penanganan terhadap kasus amblesan dan penurunan muka aspal pada Jalan Terusan Ryacudu, Desa Way Hui, Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan.

1.3. Batasan Masalah

Ruang lingkup atau batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan di Jalan Terusan Ryacudu dan Institut Teknologi Sumatera dengan luas wilayah 1 km².
2. Penelitian ini difokuskan untuk melakukan analisis terhadap persebaran nilai tahanan jenis, lapisan dan struktur bawah permukaan yang ada pada lokasi penelitian serta faktor yang menjadi penyebab munculnya kerusakan pada lokasi penelitian.
3. Metode yang digunakan yaitu metode *Flat Base Electrical Resistivity Survey* dengan konfigurasi wenner.

1.4. Manfaat

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Memberikan informasi tentang bawah permukaan yang terdapat di lokasi penelitian.
2. Memberikan informasi terkait persebaran nilai tahanan jenis yang dapat diberikan kepada pihak terkait untuk menemukan solusi dari permasalahan yang muncul di lokasi penelitian.
3. Membuktikan bahwa penggunaan metode *Flat Base Electrical Resistivity Survey* efektif digunakan sebagai survei geofisika yang *non-destructive* dan bagus digunakan di wilayah perkotaan maupun jalan raya.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN:
Berisi latar belakang, tujuan serta ruang lingkup yang diambil dalam tugas akhir ini serta manfaat yang didapatkan dari penelitian ini.
2. BAB II TEORI DASAR:
Berisi teori yang mendukung penelitian Tugas Akhir dan teori yang digunakan dalam metode geofisika yang digunakan.
3. BAB III GEOLOGI REGIONAL:
Berisi keterangan dan informasi mengenai kondisi geologi secara regional dari lokasi penelitian.
4. BAB IV METODOLOGI:
Berisi alur dan jadwal penelitian serta metode geofisika yang digunakan dalam Tugas Akhir ini yang meliputi desain akuisisi dan *software* yang digunakan dalam pengolahan data Tugas Akhir.
5. BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN:
Berisi hasil dari pengolahan data yang dilakukan serta pembahasan dari interpretasi hasil pengolahan data.
6. BAB VI KESIMPULAN:
Berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dalam Tugas Akhir dan saran yang diberikan berdasarkan kesimpulan dari Tugas Akhir.