

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang memiliki peran strategis dalam menunjang mobilitas manusia dan distribusi barang. Kualitas jalan sangat dipengaruhi oleh kestabilan struktur perkerasan, terutama pada bagian lapisan bawah seperti subbase. Lapisan subbase berfungsi sebagai media pendistribusian beban dari lapisan atas ke tanah dasar (subgrade), sekaligus membantu meningkatkan daya dukung serta kestabilan keseluruhan konstruksi jalan.

Namun demikian, tidak jarang ditemui kerusakan pada perkerasan jalan yang disebabkan oleh lemahnya lapisan subbase, seperti terjadinya deformasi, retak dini, dan penurunan. Oleh karena itu, evaluasi terhadap kondisi dan karakteristik mekanik dari material subbase menjadi hal yang sangat penting, khususnya untuk wilayah yang memiliki kondisi tanah yang bervariasi dan potensi perubahan kadar air yang tinggi.

Salah satu metode evaluasi teknis yang dapat dilakukan adalah melalui pengujian laboratorium terhadap material subbase. Pengujian yang umum digunakan meliputi California Bearing Ratio (CBR) untuk mengetahui daya dukung material, Direct Shear Test untuk menentukan parameter kuat geser (kohesi dan sudut geser dalam), serta Swell Test untuk mengetahui potensi pengembangan tanah akibat perubahan kadar air. Ketiga pengujian tersebut memberikan gambaran menyeluruh mengenai kekuatan, stabilitas, dan kelayakan material sebagai bagian dari sistem perkerasan jalan.

Penelitian ini berjudul **Evaluasi Stabilitas Jalan Raya Berbasis Hasil Uji Coba Laboratorium (CBR, Direct Shear, Dan Swell Test) pada Lapisan Subbase di Wilayah Kabupaten Kupang**. Penelitian ini difokuskan pada Lapisan Subbase dengan sampel yang diambil pada bahu Jalan Oesao–Bokong Ekateta, Kecamatan Fatu Leu, Kabupaten Kupang, yang merupakan salah satu jalur penghubung penting di wilayah Kabupaten Kupang. Hasil evaluasi diharapkan dapat menjadi dasar teknis dalam pengambilan keputusan perencanaan atau rehabilitasi jalan pada wilayah tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembahasan yang ada pada latar belakang diatas, maka masalah yang akan dibahas dalam penelitian kali ini sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik tanah pada lapisan subbase di Jalan Oesao–Bokong–Ekateta, Kecamatan Fatu Leu, di Kabupaten Kupang?
2. Bagaimana nilai daya dukung pada lapisan subbase di Jalan Oesao–Bokong–Ekateta, Kecamatan Fatu Leu, Kabupaten Kupang berdasarkan hasil uji laboratorium CBR?
3. Bagaimana nilai kuat geser pada lapisan subbase di Jalan Oesao–Bokong–Ekateta, Kecamatan Fatu Leu, berdasarkan hasil uji direct shear test pada sampel asli dibahu jalan?
4. Bagaimana potensi swelling lapisan subbase jalan di Kabupaten Kupang, dan apa implikasinya terhadap kestabilan perkerasan?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan yang ada yang telah dirumuskan sebelumnya. Penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Menentukan karakteristik tanah pada lapisan subbase di Jalan Oesao–Bokong–Ekateta, Kecamatan Fatu Leu, di Kabupaten Kupang
2. Menentukan nilai CBR lapisan subbase di Jalan Oesao–Bokong–Ekateta, Kecamatan Fatu Leu, di Kabupaten Kupang untuk mengevaluasi daya dukung terhadap beban lalu lintas.
3. Menentukan nilai kuat geser lapisan subbase di Jalan Oesao–Bokong–Ekateta, Kecamatan Fatu Leu, di Kabupaten Kupang melalui pengujian direct shear sebagai dasar evaluasi ketahanan geser jalan.
4. Menilai potensi swelling lapisan subbase jalan dan dampaknya terhadap kestabilan konstruksi jalan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Secara Teoritis
Menambah literatur dan kajian ilmiah dalam bidang teknik sipil, khususnya mengenai evaluasi lapisan subbase menggunakan pendekatan laboratorium.
2. Secara Praktis

Memberikan informasi teknis bagi pemerintah daerah dan pelaksana konstruksi dalam merencanakan atau memperbaiki struktur perkerasan jalan di daerah Kabupaten Kupang.

3. Secara Akademik

Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya terkait evaluasi struktur jalan dengan pendekatan geoteknik.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini berjalan secara efektif dan mencapai tujuan yang diinginkan, maka ruang lingkup penelitian dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Penelitian hanya difokuskan pada lapisan subbase, tidak mencakup lapisan base course dan subgrade.
2. Pengujian laboratorium terbatas pada CBR, direct shear, dan swell test.
3. Sampel material diambil dari bahu Jalan Oesao–Bokong–Ekateta, Kecamatan Fatu Leu, Kabupaten Kupang.
4. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium, tanpa pengujian lapangan.

1.6 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu

Pernelitian ini disusun dengan merujuk pada beberapa penelitin terdahulu yang berkaitan sebagai acuan untuk memahami ruang lingkup serta metode yang akan digunakan dalam penelitian ini. Keterkaitan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.1 sebagai berikut.

Tabel 1.1 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu

No.	Judul Penelitian	Peneliti (Tahun)	Persamaan	Perbedaan	Hasil
1	Penggunaan Material Batu Kapur Sebagai Lapisan Subbase Course Perkerasan Jalan Pada Subgrade Tanah Granuler	Lukman Fahreza N. ¹⁾ Bambang Setiawan ²⁾ Harya Dananjaya H. I. ³⁾	1. tanah granuler, 2. subbase course 3. pengujian CBR	1. Lokasi berbeda 2. Penelitian ini hanya berfokus pada lapisan subbase course 3. Penelitian ini melakukan uji geser langsung dan sweel, sedangkan penelitian terdahulu tidak	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ketebalan subbase course setiap 5cm mampu meningkatkan nilai CBR pada subbase course berturut-urut sebesar 15,93%; 38,73% dan 3,35%. Penambahan ketebalan subbase course setiap 5 cm mampu meningkatkan nilai CBR pada base course berturut-urut sebesar 4,63%; 34,09%; 21,99% dan 2,68%. Penambahan ketebalan subbase course setiap 5 cm mampu meningkatkan nilai kv pada subbase course berturut-urut sebesar 6,79; 58,82 dan 3,03%. Penambahan ketebalan subbase course setiap 5 cm juga mampu meningkatkan nilai kv pada base course berturut-urut sebesar 12,20; 30,85; 9,30 dan 3,61%. Lapisan subbase course terbukti memiliki performa yang lebih baik dibandingkan lapisan base course. Hal ini ditunjukkan dengan nilai CBR subbase course yang 33,33% lebih besar daripada nilai CBR base course, pada ketebalan total struktur perkerasan jalan 40 cm. Hal ini juga ditunjukkan dengan nilai kv subbase course yang 26,83% lebih besar daripada nilai kv base course, pada ketebalan total struktur perkerasan jalan 40 cm.
2	Kajian Peningkatan Kualitas Urugan Pilihan Untuk Sub-Base Perkerasan Jalan Menggunakan Fly Ash Dan Semen	Putri Ariza1, Mulizar2, Muhammad Reza3	1. Subbase, 2. Urugan Pilihan, 3. CBR, 4. Stabilisasi. 5. Pengujian sifat fisis dan mekanis	1. Lokasi berbeda 2. Penelitian terdahulu menggunakan bahan tambahan semen sedangkan penelitian ini tidak	Penggunaan fly ash dan semen sebagai bahan stabilisasi urugan pilihan mengalami penurunan nilai berat jenis tanah asli yaitu dari 2,69 menjadi 2,65 pada komposisi fly ash 15% dan semen 10%.Batas-batas Atterberg juga mengalami penurunan yaitu LL, dimana nilai LL tanah asli 37,90%, bila dicampur dengan komposisi fly ash 15% dan semen 10% maka

				3. Penelitian terdahulu tidak melakukan swell test dan direct shear	nilai LL menjadi 28,1%. Nilai PI tanah asli yaitu 5,86%, setelah dicampurkan dengan fly ash dan semen maka tanahnya menjadi non plastis. Pada uji pemadatan standar Wopt pada tanah asli yaitu 16,05% dan γ_d maks 1,71 gr/cc. Bila distabilisasikan menggunakan fly ash dan semen Wopt menurun menjadi 15,60% dan γ_d maks meningkat menjadi 1,77 gr/cc pada komposisi campuran fly ash dan semen 10%. Penggunaan fly ash dan semen untuk stabilisasi tanah menyebabkan peningkatan CBR tanpa rendaman (Unsoaked) seiring dengan meningkatnya kadar air fly ash yaitu nilai CBR Unsoaked tanah asli 7,5%, dengan campuran fly ash 15% dan semen 10% nilai CBR Unsoaked terjadi kenaikan sebesar 35,4%. Penggunaan fly ash dan semen sebagai bahan stabilisasi pada urugan pilihan dapat digunakan sebagai subbase perkerasan jalan dikarenakan memenuhi persyaratan dimana nilai CBR pada subbase yang digunakan minimum 20%.
--	--	--	--	--	---