

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pengujian laboratorium terhadap sampel tanah lempung yang diambil dari Jalan Ki Hajar Dewantara, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil pengujian sifat fisis tanah lempung yang diambil dari Jalan Ki Hajar Dewantara, tanah tergolong ke dalam jenis lempung berplastisitas tinggi (CH) dengan nilai batas cair (LL) antara 42,27%–55,57%, batas plastis (PL) antara 19,92%–21,90%, serta indeks plastisitas (PI) antara 22,34%–33,67%. Nilai berat jenis tanah berkisar antara 2,480–2,498 dan rata-rata lolos saringan No. 200 <1%, menunjukkan dominasi partikel halus. Karakteristik ini menunjukkan bahwa tanah memiliki daya dukung rendah dan tidak memenuhi syarat sebagai subgrade konstruksi jalan tanpa perbaikan.
2. hasil pengujian Pada tanah asli (0% semen), diperoleh kadar air optimum berkisar antara 14,55% hingga 15,06%, dengan berat isi kering maksimum antara 1,463 g/cm³ hingga 1,498 g/cm³ yang menunjukkan sifat alami lempung yang memiliki kepadatan sedang. Setelah tanah dicampur dengan semen sebanyak 5%, terjadi peningkatan baik pada kadar air optimum maupun berat isi kering maksimum. Misalnya, pada titik 1 dengan 5% semen, kadar air optimum menjadi 14,45% dan berat isi kering maksimum meningkat menjadi 1,474 g/cm³. peningkatan ini terus berlanjut pada penambahan semen 10% dan 15%. Pada tanah dengan 10% semen, kadar air optimum sedikit menurun namun berat isi kering maksimum meningkat, menunjukkan bahwa tanah menjadi lebih padat pada kadar air yang lebih rendah. Kadar air optimum berkisar di 14,18%–14,70% dan berat isi kering maksimum mencapai hingga 1,520 g/cm³. Puncaknya terjadi pada campuran dengan 15% semen, di mana nilai kadar air optimum tetap berkisar 14,00%–14,56%, namun berat isi kering maksimum meningkat hingga mencapai 1,528 g/cm³. Hal ini membuktikan bahwa penambahan semen mempercepat pencapaian kepadatan maksimum dan memperbaiki struktur tanah agar lebih padat dan stabil.

3. Hasil uji CBR menunjukkan bahwa tanah lempung dalam kondisi asli memiliki nilai CBR yang sangat rendah, yaitu hanya sekitar 3,07%–4,80% pada 65 kali tumbukkan. Setelah dilakukan penambahan semen, nilai CBR meningkat secara signifikan. Pada campuran 5%, nilai CBR meningkat hingga 4,51%–5,86%. Pada campuran 10%, nilai CBR mencapai 6,46%–6,97%, dan pada campuran 15% nilai CBR tertinggi mencapai 8,00%–8,24%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa stabilisasi dengan semen sangat efektif meningkatkan daya dukung tanah terhadap beban lalu lintas.
4. Hasil stabilitas tanah setelah diberi tambahan variasi semen 5%, 10%, dan 15% terbukti memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan stabilitas tanah. Semakin tinggi kadar semen yang digunakan, semakin baik pula peningkatan nilai CBR dan karakteristik pemadatan tanah. Hal ini menunjukkan bahwa stabilisasi tanah lempung dengan semen dapat mengubah tanah yang semula tidak layak menjadi memenuhi syarat teknis sebagai lapisan pondasi jalan. Dengan demikian, stabilisasi ini sangat relevan untuk diterapkan dalam proyek pembangunan jalan di Jalan Ki Hajar Dewantara.

5.2. Saran

Melihat hasil yang diperoleh, disarankan agar penggunaan semen sebagai bahan stabilisasi diterapkan pada proyek pembangunan jalan yang berada pada daerah bertanah lempung plastis tinggi, khususnya dengan kandungan 10%–15% untuk mendapatkan hasil yang optimal terhadap nilai CBR. Selain itu, sebelum pelaksanaan di lapangan, perlu dilakukan pengujian pendahuluan terhadap karakteristik tanah setempat untuk menyesuaikan kadar semen yang digunakan secara efisien. Penelitian lanjutan juga dapat difokuskan pada penggunaan bahan stabilisasi alternatif lainnya seperti kapur atau fly ash, untuk membandingkan efektivitasnya dalam meningkatkan daya dukung tanah lempung serta mengkaji aspek biaya dan dampak lingkungan dari proses stabilisasi tersebut.