

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerusakan jalan di wilayah Jangli, Kota Semarang, merupakan permasalahan yang perlu mendapatkan perhatian. Salah satu bentuk kerusakan yang ditemukan adalah deformasi jalan, yaitu perubahan bentuk permukaan jalan yang tidak sesuai dengan standar teknis, seperti retakan, amblasan, maupun gelombang pada permukaan. Kondisi tersebut tidak hanya mengganggu kelancaran aktivitas masyarakat, tetapi juga meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas serta menambah beban biaya pemeliharaan infrastruktur bagi pemerintah daerah. Oleh karena itu, permasalahan ini perlu dikaji secara komprehensif guna menemukan penyebab dan solusi yang tepat.

Secara umum, deformasi jalan sering dikaitkan dengan adanya aktivitas sesar atau pergerakan tektonik. Namun, hasil pengamatan dan studi awal di wilayah Jangli menunjukkan bahwa deformasi tersebut tidak disebabkan oleh aktivitas sesar aktif. Justru, penyebab utama kerusakan jalan ini lebih mengarah pada kesalahan teknis dalam proses perencanaan dan konstruksi jalan. Beberapa kesalahan teknis yang ditemukan meliputi penggunaan material timbunan yang tidak sesuai standar, perencanaan ketebalan lapisan jalan yang tidak mempertimbangkan daya dukung tanah, serta sistem drainase yang tidak optimal. Kombinasi dari berbagai kesalahan teknis ini mengakibatkan ketidakseimbangan distribusi beban, yang memicu terjadinya deformasi jalan.

Selain kesalahan teknis, kondisi tanah di wilayah Jangli juga turut memperparah terjadinya deformasi. Jenis tanah yang memiliki karakteristik lemah, seperti tanah lempung yang mudah mengembang dan menyusut, berkontribusi besar terhadap ketidakstabilan lapisan dasar jalan. Oleh karena itu, penting dilakukan analisis geoteknik untuk mengetahui sifat fisik dan mekanik tanah secara mendalam. Penelitian oleh Wibowo (2023) di kawasan Tembalang, Kota Semarang, menggunakan *Horizontal to Vertical Spectral Ratio* (HVSr) untuk menganalisis

kerentanan gerakan tanah melalui pengukuran mikrotremor di 50 titik. Meskipun lokasi berbeda, pendekatan tersebut dapat diaplikasikan untuk menganalisis kondisi bawah permukaan di Jangli guna mendeteksi area yang berisiko terhadap deformasi.

Jalan yang terdeformasi dengan mengidentifikasi karakteristik tanah berdasarkan parameter dengan nilai kecepatan gelombang geser (V_s) dan nilai kecepatan gelombang primer terhadap gelombang geser (V_p/V_s). Analisis spektrum HVSR (*Horizontal to Vertical Spectral Ratio*) juga digunakan dalam penelitian ini untuk menilai respons tanah terhadap getaran atau gempa. HVSR digunakan untuk mengidentifikasi frekuensi dominan, amplifikasi gelombang seismik yang terjadi di permukaan tanah dan menentukan nilai indeks kerentanan tanah, *Peak Ground Acceleration* (PGA) dan *Ground Shear Strain* (GSS). Kemampuan untuk lapisan tanah yang meregang atau menggeser jika terjadi aktivitas gangguan seismik. Jika semakin besar nilai *Ground Shear Strain* (GSS) maka resiko terhadap gerakan tanah, contohnya likuifaksi, tanah longsor, tanah retak, tanah yang bergetar atau penurunan tanah (Bakri, 2006).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa permasalahan deformasi jalan di wilayah Jangli perlu ditangani dengan pendekatan ilmiah dan teknis yang terintegrasi. Penggunaan metode HVSR dapat memberikan data empiris yang diperlukan untuk memahami karakteristik bawah permukaan tanah secara lebih akurat, sehingga dapat dijadikan dasar dalam merancang perbaikan maupun pembangunan jalan baru yang lebih tahan terhadap deformasi. Kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas perencanaan infrastruktur jalan yang berkelanjutan, aman, dan sesuai dengan kondisi geologi setempat.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka ditentukan tujuan penelitian sebagai berikut:

- a) Menentukan nilai amplifikasi tanah (A_0), nilai indeks kerentanan seismik (K_g), dan nilai *Ground Shear Strain* (GSS) di Jalan Jangli Baru Tembalang.
- b) Menentukan persebaran nilai kecepatan gelombang geser (V_s) dan nilai V_p/V_s .

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi keilmuan guna menambah referensi bidang kebumihantaran terutama pada mitigasi.