

ABSTRAK

Naiknya tanah ke permukaan balas merupakan indikator struktur jalan rel telah mengalami kerusakan. Untuk itu diperlukan perbaikan yang segera sebelum menyebabkan kereta api anjlok. Dilakukan analisis teoritis untuk mengetahui penyebab kerusakan secara analitik dengan mendapatkan nilai tegangan yang diterima tanah dasar dan dibandingkan dengan daya dukung tanah pada lokasi penelitian.

Parameter yang digunakan berdasarkan sesuai Peraturan Dinas Nomor 10 Tahun 1986 dan sesuai kondisi struktur jalan rel di lapangan dengan variasi kelas jalan I, tipe rel R54, bantalan beton pratekan blok tunggal dengan variasi kecepatan 80,100,120 km/jam, variasi beban dinamis menggunakan teori Talbot, Area dan Eisenmann, dan variasi ketebalan balas 30,60 dan 90 cm.

Dari hasil yang diperoleh pada bagian pembebanan di rel dengan menggunakan tipe rel R54 dan variasi di atas telah memenuhi syarat tegangan ijin sebesar 1325 kg/cm^2 dan tahanan momen dasar sebesar $1176,8 \text{ kg/cm}^2$. Pada bantalan dengan variasi di atas telah memenuhi syarat momen dan tegangan ijin beton. Hasil dari balas merupakan hasil perbandingan menggunakan grafik hubungan tegangan dan ketebalan, dan grafik hubungan tegangan dengan kecepatan dengan membandingkan metode sesuai Peraturan Dinas Nomor 10 Tahun 1986, metode Sederhana, Semi-Empirik dan Empirik. Hasil Tegangan vertikal yang diterima tanah dasar dengan menggunakan perhitungan menurut Peraturan Daerah Nomor 10 Tahun 1986 dengan metode BoEF (*Beam of Elastic Foundation*) dan JNR (*Japanese National Railways*) dengan variasi kecepatan, beban gandar, variasi teori beban dinamis dengan nilai sebesar $0,381-0,635 \text{ kg/cm}^2$, mampu menahan tegangan vertikal ke tanah dasar sesuai dengan daya dukung tanah di lokasi penelitian sebesar $1,04 \text{ kg/cm}^2$. Dari hasil analitis ini diperoleh bahwa fakta kecepatan sangat mempengaruhi nilai tegangan. Penyebab penurunan struktur jalan rel yang terjadi bukan karena kegagalan struktur jalan rel melainkan penyebab lain yaitu buruknya sistem drainase yang mengakibatkan air mengendap dan menjadikan lumpur masuk ke kantong balas menjadikan agregat balas berlumpur sehingga performa balas tidak maksimal untuk menahan getaran yang di salurkan dari bantalan.

Kata Kunci : Struktur Jalan Rel, Tegangan Vertikal, Peraturan Dinas Nomor 10 Tahun 1986.