

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Transportasi yang tersedia saat ini dianggap belum dapat mencukupi kebutuhan masyarakat Indonesia, terutama pada transportasi darat yang setiap harinya memiliki masalah yang semakin kompleks. Daya angkut yang terbatas, kemacetan, polusi udara, kurangnya lahan parkir, hingga terjadinya kecelakaan adalah masalah yang kerap kali terjadi. Oleh karena itu, kereta api diharapkan dapat menjadi solusi terhadap berbagai permasalahan yang terjadi pada transportasi jalan raya.

Kereta api merupakan salah satu moda transportasi yang paling menarik perhatian. Selain waktu yang digunakan untuk menuju tempat tujuan menjadi lebih efisien, kapasitas penumpang juga lebih banyak, serta biaya yang dikeluarkan lebih ekonomis. Hal ini yang menyebabkan banyaknya minat masyarakat untuk memilih moda transportasi kereta api, dibandingkan dengan moda transportasi darat

Infrastruktur kereta api berupa lapisan balas merupakan teknologi yang umum digunakan di Indonesia. Beberapa hal yang mendukung digunakannya lapisan balas adalah karena lebih praktis pada pembangunannya maupun perawatannya. Namun kenyataannya struktur balas yang ada di Indonesia ini sangat mahal untuk biaya perawatannya dan belum stabil dalam menerima beban yang terus menerus dari kereta api, sehingga tidak sedikit dijumpai material balas yang bertebaran atau memencar dari jalur rel yang sebenarnya. Hal ini berdampak pada geometrik jalan rel yang tidak pada tempatnya, serta segala komponen substruktur akan lebih cepat terlepas, kebisingan meningkat dan tidak dapat meredam getaran yang maksimal. Akibatnya, fungsi balas untuk dapat menahan bantalan menjadi berkurang, serta berdampak pada keselamatan dan keamanan penumpang.

Penggunaan lapisan balas secara konvensional membuat beban dinamis dan statis yang diijinkan untuk melintas menjadi terbatas. Oleh karena itu,

dibutuhkan solusi untuk membuat balas lebih stabil dalam menerima beban, serta meningkatkan ketahanan yang lebih baik.

Melihat berbagai permasalahan pada lapisan balas, solusi yang dapat disarankan untuk perbaikan adalah dengan menambahkan penggunaan material bahan karet dan aspal. Penggunaan material tersebut diharapkan dapat meningkatkan kestabilan, ketahanan, dan kemampuan lapisan balas dalam melayani beban statis dan dinamis yang lebih tinggi.

1.2. Rumusan Masalah

Pemaparan latar belakang diatas untuk mengemukakan rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh balas modifikasi terhadap volume pori ?
2. Bagaimana pengaruh balas modifikasi terhadap nilai deformasi?
3. Bagaimana pengaruh balas modifikasi terhadap nilai abrasi?
4. Bagaimana pengaruh balas modifikasi terhadap nilai modulus elastisitas?

1.3. Lingkup Penelitian

Penelitian ini membatasi pembahasannya, agar lebih terarah dan tidak keluar dari konten yang seharusnya. Beberapa batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Balas yang digunakan pada penelitian ini berasal dari Clereng, Kulon Progo.
2. Karet bekas yang digunakan berasal dari ban bekas yang dipotong dengan ukuran 3/8" (tertahan saringan 3/8") sebanyak 10% dari berat benda uji.
3. Aspal yang digunakan adalah aspal penetrasi 60/70 dengan kadar 2% dari berat benda uji.
4. Alat yang digunakan adalah *ballast box*, dengan dimensi 400 mm x 200 mm x 300 mm.
5. Penelitian ini mencangkup tentang lapisan balas jalan kereta api, dan tidak mencangkup tentang pola operasi pada stasiun, kondisi tanah dasar pada lapisan *substructure* maupun segala komponen *superstructure* pada jalan rel.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengemukakan beberapa tujuan sebagai berikut.

1. Menganalisis pengaruh balas modifikasi terhadap volume pori.
2. Mengukur nilai deformasi pada balas modifikasi.
3. Mengetahui abrasi pada balas modifikasi.
4. Menghitung nilai modulus elastisitas pada balas modifikasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat modifikasi balas dengan menggunakan material karet ban bekas dengan ukuran 3/8” dengan aspal pada lapisan balas adalah sebagai berikut :

1. Sebagai salah satu upaya untuk mengurangi pencemaran yang ditimbulkan oleh karet bekas yang sudah tidak terpakai.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi Menteri Perhubungan dalam memperbaiki lapisan balas pada jalan rel di Indonesia.
3. Sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya tentang modifikasi lapisan balas pada jalan rel.