

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki jumlah penduduk tertinggi didunia. Tak salah apabila di Indonesia sering terjadi kemacetan di jalan raya akibat padatnya volume kendaraan. Semakin besar jumlah penduduk di Indonesia, semakin besar pula kebutuhan akan transportasi. Untuk melayani kebutuhan tersebut, diperlukan sarana transportasi yang memadai, mudah, murah, cepat dan juga efisien sebagai sarana pendukung untuk perpindahan tempat. Terdapat beberapa moda transportasi darat di Indonesia yang dapat melayani kebutuhan perpindahan tempat masyarakat mulai dari angkutan kota, kendaraan ojek dan kereta api.

Kereta api merupakan moda transportasi darat yang dapat melayani kegiatan perpindahan tempat dalam jumlah yang besar dan dalam waktu yang relatif lebih singkat. Penggunaan kereta di Indonesia sangat membantu dalam mengurangi penggunaan kendaraan bermotor yang menyebabkan kemacetan dan polusi udara. Namun, sarana dan prasarana kereta api di Indonesia yang tersedia saat ini masih belum dapat mencukupi permintaan kebutuhan masyarakat. Banyak faktor seperti kebutuhan ketepatan waktu keberangkatan dan kedatangan kereta yang menyebabkan meningkatnya permintaan masyarakat terhadap kecepatan laju serta daya angkut penumpang maupun barang yang merupakan tantangan terpenting terutama untuk pembangunan infrastruktur.

Sebagian besar struktur jalan rel di Indonesia masih menggunakan struktur lapisan konvensional yaitu keseluruhan konstruksi jalan rel menggunakan struktur balas. Struktur balas merupakan lapisan jalan rel yang banyak digunakan karena keuntungan dari segi ekonomis, praktis dalam pengerjaannya dan mudah dalam pemeliharaannya. Namun, balas konvensional ini belum mampu memenuhi fungsinya sebagai penerima dan penyalur beban gandar kereta api, biaya pemasangan dan pemeliharaannya masih cukup mahal dan perawatan yang masih sangat kurang baik sehingga masih dijumpai material balas yang keluar dari jalurnya. Hal tersebut berdampak pada struktur atas jalan rel seperti meningkatkan

kebisingan, terlepasnya struktur rel dan getaran yang tidak dapat diredam juga lebih parahnya akan membahayakan keselamatan para penumpang.

Teknologi balas konvensional yang sering dijumpai yaitu mengandalkan penyebaran agregat balas pada jalur rel yang menyebabkan pada beberapa jalan rel adanya pembatasan beban statis dan dinamis yang dapat melintas. Oleh karena itu metode stabilisasi diperlukan untuk memberikan ketahanan yang lebih baik terhadap bahaya deformasi permanen dan dapat menahan beban dinamis dan statis yang lebih tinggi.

Dengan demikian, penelitian ini merupakan pengembangan campuran material balas dengan karet bekas agar dapat digunakan pada struktur balas jalan rel di Indonesia dengan menganalisis kekakuan, kekuatan terhadap deformasi, dan tingkat durabilitas campuran.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti mengambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Pengaruh perbedaan penggunaan karet bekas dengan gradasi seragam dan gradasi menerus pada campuran balas terhadap nilai modulus elastisitas lapisan balas dan tingkat durabilitas lapisan balas.
2. Pengaruh penambahan karet bekas pada campuran balas

1.3. Lingkup Penelitian

Penelitian ini memiliki lingkup penelitian yang mencakup hal-hal berikut:

1. Agregat balas yang digunakan berasal dari daerah Clereng, Kulon Progo, Yogyakarta.
2. Material karet bekas yang digunakan berasal dari ban luar kendaraan motor yang dipotong dengan ukuran $3/8''$, $1''$, $1/2''$, $3/4''$, dan saringan No.4 sebanyak 10% dari volume campuran benda uji.
3. Pengujian fisik agregat balas meliputi analisis saringan, berat jenis, keausan agregat dengan mesin Los Angeles, dan kadar lumpur.
4. Pengujian fisik karet berupa analisis saringan.
5. Pengujian mekanis pada penelitian ini meliputi uji tekan dengan *compression test* dengan hasil tegangan, regangan, modulus elastisitas dan durabilitas.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pengaruh perbedaan penggunaan karet bekas dengan gradasi seragam dan gradasi menerus pada campuran balas terhadap nilai modulus elastisitas lapisan balas.
2. Meneliti pengaruh perbedaan penggunaan karet bekas dengan gradasi seragam dan gradasi menerus pada campuran balas terhadap pada tingkat durabilitas lapisan balas.
3. Menentukan pengaruh penambahan karet bekas pada campuran balas.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penggunaan karet bekas pada campuran balas adalah sebagai berikut:

1. Sebagai usaha mengurangi jumlah penggunaan agregat alam yang semakin lama semakin berkurang.
2. Sebagai salah satu upaya mengurangi pencemaran dari ban bekas dengan menggunakan kembali ban tersebut sebagai bahan tambah.
3. Sebagai acuan untuk memperbaiki lapisan balas pada jalan rel.
4. Sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya tentang modifikasi lapisan balas.