

ABSTRAK

Kereta api merupakan moda sarana angkutan transportasi darat yang memegang peranan penting dalam menunjang aktivitas dan mobilitas masyarakat. PT INKA untuk pertama kalinya membuat kereta *trainer hybrid* untuk Politeknik Negeri Madiun (PNM). Kereta *trainer hybrid* ini akan melewati lintasan *single track* sepanjang 700 meter dengan memiliki radius lengkung 30 meter dan menggunakan jenis rel UIC 54. Roda kereta menjadi faktor penting yang harus sering diperhatikan, sebab salah satu permasalahan yang sering dihadapi oleh roda adalah mengalami keausan. Tingkat keausan roda yang berlebihan mengakibatkan kereta akan berpotensi mengalami *derailment*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keausan roda kereta berdasarkan jarak yang ditempuh oleh kereta dengan *track* lurus dan berbelok radius 30 meter dalam kondisi basah dan kering. Penelitian ini menggunakan model simulasi yang dilakukan dengan *software Universal Mechanism* dengan menggunakan parameter kecepatan 15 km/jam. Hasilnya didapati bahwa dalam keadaan basah kereta *trainer hybrid* PNM akan mengalami keausan sebesar 9.75 mm ketika memasuki jarak operasional 210.000 km untuk *wheelset* 1 dan 4, sementara untuk *wheelset* 2 dan 3 harus sudah diganti pada jarak operasional 196.000 km karena roda berada di keausan 10.02 mm. Sedangkan untuk kondisi kering ketika memasuki jarak operasional 147.000 km *wheelset* 1 dan 4 harus sudah ganti karena mengalami keausan roda sebesar 10.18 mm sedangkan pada jarak operasional 126.000 km untuk *wheelset* 2 dan 3 akan mengalami aus sebesar 10.02 mm, dengan demikian roda harus sudah diganti. Semakin kering kondisi maka keausan roda lebih cepat terjadi, dikarenakan gesekan antara roda dan rel cenderung lebih tinggi.

Kata Kunci : *Kereta api, Keausan, Roda kereta, Derailment, Universal Mechanism*

ABSTRACT

Trains are a mode of land transportation that plays an important role in supporting community activities and mobility. For the first time, PT INKA has manufactured a hybrid training train for Polytechnic of Madiun State (PNM). This hybrid trainer train will pass through a 700 meter long single track with a curve radius of 30 meters and will use UIC 54 rail type. The train wheels are an important factor that needs to be considered frequently, as one of the most common problems with wheels is wear and tear. Excessive wheel wear can lead to train derailment. Therefore, the objective of this study is to determine the wear of train wheels based on the distance traveled by the train on straight tracks and 30 meter radius curves in wet and dry conditions. This research uses a simulation model conducted with Universal Mechanism software using a speed parameter of 15 km/hour. The results showed that under wet conditions, the PNM hybrid trainer train will experience wear of 9.75 mm when entering an operational distance of 210,000 km for wheelsets 1 and 4, while wheelsets 2 and 3 will need to be replaced at an operational distance of 196,000 km because the wheels will have wear of 10.02 mm. While for dry conditions, when entering the operating distance of 147,000 km, wheelsets 1 and 4 must be replaced because they will have a wheel wear of 10.18 mm, while at an operating distance of 126,000 km for wheelsets 2 and 3 will have a wear of 10.02 mm, thus the wheels must be replaced. The drier the conditions, the faster the wheels wear. This is because the friction between the wheels and the rails tends to be higher.

Keywords: Railway, Wear and tear, Train wheel, Derailment, Universal Mechanism