

INTISARI

Perkembangan moda transportasi semakin pesat, penyedia jasa transportasi berlomba-lomba untuk mendesain moda transportasi yang handal, cepat, dan efisien, salah satunya monorel. Hal yang harus diperhatikan dalam mendesain monorel adalah kemampuan monorel ketika melewati tikungan. Bagian ini memerlukan perhatian karena pada lintasan lengkung kemungkinan monorel untuk terguling cukup besar. Berdasarkan alasan tersebut, perlu diperhatikan kondisi monorel saat melewati tikungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sudut dari kemiringan monorel serta momen gaya yang terjadi ketika monorel melewati tikungan, sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan radius tikungan dan kecepatan operasional monorel ketika melewati tikungan.

Penelitian menggunakan monorel dengan jenis *straddle* sebagai acuannya. *Guide beam* menggunakan besi W18-18X11 (457x279). Analisa dilakukan terhadap sudut kemiringan monorel yang terbentuk melalui perhitungan keseimbangan gaya yang terjadi serta peninggian lintasan (*super elevation*) yang dilakukan. Batasan yang digunakan berasal dari desain monorel yang digunakan. Variasi kecepatan antara 0-50 km/jam dengan interval 5 km/jam, sedangkan variasi radius yang digunakan adalah 15 meter, 20 meter, 25 meter, 30 meter, 35 meter, dan 40 meter. Perhitungan yang dilakukan akan ditampilkan dalam bentuk grafik. Grafik hasil tersebut yang akan dianalisis untuk menentukan kecepatan dan radius yang sesuai, sehingga monorel tidak terguling.

Grafik hasil perhitungan menunjukkan karakter dari sudut kemiringan monorel dan momen gaya dengan variasi kecepatan operasional dan radius tikungan, di mana semakin besar kecepatan operasional yang digunakan maka semakin besar pula radius yang digunakan. Begitu pula sebaliknya, dengan sudut maksimal yang diijinkan sebesar $5,7^\circ$, pada radius 15 meter kecepatan maksimumnya sebesar 13,8 km/jam. Sementara, dengan radius 40 meter diperoleh kecepatan maksimum sebesar 22,54 km/jam. Dibandingkan dengan acuan dari momen guling, kecepatan yang dihasilkan dengan acuan sudut kemiringan maksimal dapat dikatakan aman dari potensi tergulingnya monorel.

Kata kunci : monorel, lengkung horizontal, *super elevation*, gaya sentrifugal

ABSTRACT

The development of transportation more rapidly, transportation service providers vying to design a mode of transportation that is reliable, fast, and efficient, one of them is monorail. It should be considered in designing a monorail is the ability monorail when passing through horizontal curved trajectory or corner. This section requires attention because of the horizontal curved track monorail possibility to tumble quite large. For that reason, to consider the condition of the monorail as it passes through corner. The purpose of this study was to determine the angle of slope of the monorail and the moment force that occurs when the monorail passing through corner, so it can be used as a reference in determining the curved radius horizontal and operational speed monorail when passing through a corner.

Research using a straddle monorail system as a reference. Guide beam using iron W18-18X11 (457x279). We analyzed the monorail tilt angle formed by calculating the force balance occurs and the elevation of the track (super elevation) is performed. The limitation is derived from the design of the monorail being used. Variations in speed between 0-50 km / h with an interval of 5 km / h, while the variation of the radius used was 15 meters, 20 meters, 25 meters, 30 meters, 35 meters and 40 meters. calculations performed are shown in graphical form. The resulting graph will be analyzed to determine the appropriate speed and radius, so that the monorail is not overturned.

The graph shows the calculation result of the angle of monorail character and style moments with a variety of operating speed and the radius of the horizontal arc, where the greater operational speed is used, the greater the radius is used, and vice versa. With the maximum allowable angle of $5,7^{\circ}$, in a radius of 15 meters maximum speed. of 13.8 km / h. Meanwhile, with a radius of 40 meters obtained a maximum speed of 22.54 km / h. Compared with the reference of the torque roll, speed generated by reference to the maximum tilt angle can be said to be safe from the potential overthrow of the monorail.

Keywords: monorail, horizontal curve, super elevation, the centrifugal force