



INTISARI

Perancangan Gerbong Kereta *Monorail* Ringan

Salah satu solusi untuk mengatasi berbagai permasalahan transportasi di wilayah Yogyakarta adalah dengan menambah moda transportasi massal lain yang dirasa ramah lingkungan, nyaman, dan tidak menyebabkan kemacetan dan kecelakaan di jalan raya. Jenis transportasi massal yang bisa dikembangkan di kota Yogyakarta ada beberapa macam, seperti *monorail*, *trem*, bahkan *commuter line*. Namun dilihat dari berbagai kelebihan dan kekurangannya, *monorail* adalah moda transportasi tambahan yang paling cocok untuk wilayah kota Yogyakarta, mengingat lintasannya yang tidak menyatu dengan jalan raya seperti trem yang dikhawatirkan akan menimbulkan dampak baru.

Orientasi utama perancangan ini adalah membuat desain gerbong kereta *monorail*. Pada perancangan *body* gerbong *monorail* ini kondisi perancangan mengikuti model dan kapasitas gerbong yang diterapkan oleh *urbanout* dengan data kondisi operasi meliputi ukuran gerbong, kapasitas penumpang, kecepatan kereta, dan jarak *wheel base*. Material aluminium alloy 6061 digunakan pada desain rangka gerbong. Selanjutnya, dilakukan perhitungan terhadap gaya-gaya yang bekerja pada gerbong. Besarnya gaya-gaya yang bekerja pada gerbong harus mampu ditahan oleh rangka. Data hasil perancangan kemudian disimulasikan dengan pembebanan statis menggunakan *software Autodesk Inventor 2012*.

Dari hasil analisa akan terlihat apakah rancangan struktur rangka gerbong yang telah dibuat aman untuk. Dimensi gerbong 8800mm x 2350mm x 3100mm pada *front* dan *rear car* dan 6700mm x 2350mm x 3100mm pada *middle car*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur gerbong model *urbanout* dengan rangka berbahan aluminium alloy 6061 cukup kuat dan cocok digunakan pada kendaraan *monorail* kelas ringan. Dengan faktor keamanan terkecil adalah 4,56.

Kata Kunci : *monorail*, *body* gerbong, dan rangka gerbong



ABSTRACT

Designing of Lightweight Monorail Body Carriage

One of many solutions that can be applied to solve the transportation problems in Yogyakarta is by adding another mass transportation system which is eco friendly, ergonomic, and does not cause congestion and accident in the highway. There are several kinds of mass transportation that can be developed in Yogyakarta, such as monorail, tram, even commmuter line. But considered from the various advantages and disadvantages, the monorail is an additional mode of transport that is most suitable for Yogyakarta, because its railways are not become one with the road like a tram that may caused another negative impact.

The main orientation of this design is to make a monorail body carriage. In designing this monorail body carriage, the conditions of design follows the model and carriage capacity that applied by urbanout with the operating condition data including the size of the carriages, passenger capacity, speed of the train, and the wheel base distance. Aluminum alloy 6061 material is used in the design of the carriage frame. And then the forces working on the carriage is calculated. The magnitude of the forces working on the carriage must be able to be endured by the frame. Data from the design then simulated with static load simulation using Autodesk Inventor 2012 software.

From the analysis results will be seen whether the design of the carriage frame structure has been made safe. The size of the carriage is 8800mm x 2350mm x 3100mm for the front and rear car and 6700mm x 2350mm x 3100mm for the middle car. The results showed that the structure of the carriage from urbanout model with frame made of aluminum alloy 6061 is strong enough and suitable for use in light monorail vehicle. With the smallest safety factor by 4.56.

Keywords: monorail, body carriage, and the carriage frame