



INTISARI

Perancangan struktural *Train Nose* merupakan langkah penting dalam rekayasa kendaraan kereta api. *Train nose* adalah bagian depan kereta api yang bertugas melindungi masinis dan penumpang kereta api jika terjadi tabrakan. Oleh karena itu, sangat penting untuk merancang *train nose* yang kuat, ringan, dan mampu menyerap energi benturan untuk meminimalkan cedera dan korban jiwa jika terjadi kecelakaan. Paduan aluminium *alloy* 6005A digunakan sebagai material struktur *train nose*. Pengujian dilakukan yaitu uji pembebanan statis yang meliputi uji beban vertikal, uji beban kompresi, dan uji tumpuan tiga titik. Hasil yang diperoleh dari proses optimasi yang dilakukan yaitu terjadi perubahan bentuk *train nose body* menjadi *train nose frame* dengan berat massa awal 947,07 mengalami penurunan menjadi 478,31 kg, *nodes* awal 833002 berkurang menjadi 522947, jumlah *Element* awal 443241 berkurang menjadi 281643, Panjang awal 5200 mm berkurang menjadi 5192,69 mm, lebar 3259 mm berkurang menjadi 3256,86 dengan tinggi yang tidak mengalami perubahan. Terjadi Penambahan berat massa 1122,2 kg ketika dilakukan Penambahan *thickness* sebesar 20 mm dengan tujuan untuk mendapatkan nilai *safety factor* yang baik. Dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan optimasi pada *train nose frame*, bentuk dan beratnya mengalami perubahan dengan nilai *safety factor* diatas 3. Walau pengurangan massa *body* cukup banyak, tapi struktur *train nose frame* tetap pada kondisi yang baik dan sesuai performa yang diinginkan. Hal ini menunjukkan bahwa struktur *train nose frame* memiliki tingkat keamanan yang baik.

Kata Kunci: *train nose*, optimasi, uji struktur statis, *safety factor*

ABSTRACT

Train nose structural design is an important step in railway vehicle engineering. The train nose is the front part of the train and is responsible for protecting the train driver and passengers in the event of a collision. Therefore, it is very important to design a train nose that is strong, light, and able to absorb impact energy to minimize injuries and fatalities in the event of an accident. Aluminum alloy 6005A is used as the train nose structure material. The tests carried out are static loading tests, which include vertical load tests, compression load tests, and three-point support tests. The results obtained from the optimization process carried out were a change in the shape of the train nose body to a train nose frame with an initial mass weight of 947.07 which decreased to 478.31 kg, initial nodes 833002 reduced to 522947, number of initial elements 443241 reduced to 281643, length initial 5200 mm reduced to 5192.69 mm, width 3259 mm reduced to 3256.86 with height unchanged. There was an increase in mass weight of 1122.2 kg when the thickness was increased by 20 mm with the aim of getting a good safety factor value. It can be concluded that after optimization of the train nose frame, the shape and weight have changed with a safety factor value above 3. Even though the body mass has been reduced quite a bit, the structure of the train nose frame remains in good condition and meets the desired performance. This shows that the train nose frame structure has a good level of safety.

Keywords: train nose, optimization, static structure test, safety factor