

ABSTRAK

Pada mobil bak terbuka berkapasitas 750 kg PT. XXX, terdapat pelindung yang dipasang secara terpisah antara bagian bawah bak muatan (*lower guard frame*) dan jendela kabin belakang (*upper guard frame*). Pada unit tersebut pelindung bagian bawah bak muatan (*lower guard frame*) mengalami perubahan desain. Target yang diharapkan adalah mempunyai performa mendekati atau minimal sama dengan performa *lower guard frame* pada desain sebelumnya. Pada hasil pembebanan vertikal atau tekan menggunakan FAE, selisih *displacement* antara *current model* dan *new model* mencapai 7.7 mm. Berdasarkan pembebanan yang dilakukan, desain baru tersebut belum mencapai performa yang ditargetkan. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah parameter pembebanan yang diberikan melebihi kapasitas mobil itu sendiri. Pembebanan standar yang terlalu besar yaitu 9670 N yang berarti sebesar 986 kg untuk *vertical force*, sedangkan kapasitas muatan mobil hanya mencapai 750 kg. Oleh karena itu pembebanan yang dilakukan perlu dikaji kembali menggunakan metode CAE (*Computer Aided Engineering*) – FEA (*Finite Element Analysis*). Analisis dilakukan terhadap hasil pengujian aktual dan pembebanan metode FEA dengan beban aktual sebesar 2000 N untuk horizontal dan *vertical force*, sesuai data yang didapatkan pada pemakaian *lower guard frame* di Indonesia. Dari hasil pembebanan FEA 2000 N didapatkan *new design* mempunyai performa lebih baik dengan perbandingan 33% hingga 78%. Sedangkan dari grafik pengujian aktual beban 2000 N, didapatkan *lower guard frame* masih berada dalam batas elastis material sehingga memungkinkan *lower guard frame* untuk kembali pada bentuk semula setelah mengalami deformasi. Untuk performa dari pengujian aktual dapat mengkonfirmasi pembebanan FEA dengan hasil *new design* 53% hingga 90% lebih baik dari *current design*.

Kata kunci : *Computer Aided Engineering, Finite Element Analysis, Lower Guard Frame, Pengujian Tarik dan Tekan*

ABSTRACT

In the pickup truck with a capacity of 750 kg, PT. XXX, there is a guard that is installed separately between the bottom of the cargo trough (lower guard frame) and the rear cab window (upper guard frame). In this unit, the lower guard frame underwent a design change. The expected target is to have a performance close to or at least the same as the lower guard frame's performance in the previous design. On the results of vertical or press loading using FAE, the difference in displacement between the current model and the new model reaches 7.7 mm. Based on the loading applied, the new design has not yet reached the targeted performance. One of the influencing factors is the loading parameter which exceeds the capacity of the car itself. The standard load that is too large is 9670 N which means 986 kg for vertical force, while the car's load capacity only reaches 750 kg. Therefore, the loading that is carried out needs to be reviewed using the CAE (Computer Aided Engineering) - FEA (Finite Element Analysis) method. The analysis was carried out on the results of the actual testing and the loading of the FEA method with an actual load of 2000 N for horizontal and vertical forces, according to the data obtained on the use of lower guard frames in Indonesia. From the results of the FEA 2000 N loading, the new design has a better performance with a ratio of 33% to 78%. Meanwhile, from the graph of the actual 2000 N load test, it is found that the lower guard frame is still within the elastic limit of the material so that it allows the lower guard frame to return to its original shape after experiencing deformation. The performance of the actual test can confirm the loading of the FEA with the results of the new design being 53% to 90% better than the current design.

Keywords: Computer Aided Engineering, Finite Element Analysis, Lower Guard Frame, Tensile and Compressive Testing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA