

**OPTIMASI DESAIN AERODINAMIS *CASING* DAN *FRAME*  
*AC* KERETA KRDE MAKASSAR-PARE PARE  
MENGUNAKAN METODE ELEMEN HINGGA**

**Helmi Yulianto**

**ABSTRAK**

Casing AC merupakan salah satu komponen aksesoris dalam kereta api. Pada casing AC kereta terdapat komponen penyusun yang terdiri dari sejumlah *frame*. Optimasi ini dilakukan untuk mendapatkan kekuatan *frame* casing AC yang lebih baik yang disebabkan oleh gaya hambat udara. Proses optimasi dilakukan menggunakan software SolidWorks yang digunakan untuk mendesain, dan software Ansys Workbench R1 untuk melakukan analisis. Simulasi dilakukan dengan 7 jenis derajat kemiringan yaitu 20°, 30°, 40°, 50°, 60°, 70°, 80°. Berdasarkan hasil simulasi didapatkan bahwa jumlah tekanan gaya hambat mengalami penurunan yang signifikan seiring dengan penurunan derajat kemiringan cover depan. Hasil pada kemiringan cover 30° menjadi desain yang optimal karena memiliki gaya hambat, total deformasi, tegangan maksimum yang minimum apabila dibandingkan dengan bentuk desain kemiringan cover yang lainnya. Pada penelitian ini dihasilkan bahwa deformasi dan tegangan maksimum mengalami pengurangan sebesar sekitar 97,35 % dengan total deformasi setelah optimasi yaitu 0,000449 mm dari desain awal 0,0166 mm dan tegangan maksimum setelah optimasi 1,0152 MPa dari desain awal 24,739 MPa serta nilai safety factor mengalami penurunan yang awalnya 8,6 menjadi 15.

Kata Kunci: *Casing AC*, Optimasi Desain, Gaya Hambat Udara, Derajat Kemiringan Cover, Metode Elemen Hingga, Tegangan Maksimum, *Safety Factor*

**OPTIMIZATION OF AERODYNAMIC DESIGN OF AC CASING  
AND FRAME OF THE KRDE MAKASSAR-PARE PARE TRAIN  
USING FINITE ELEMENT METHOD**

**Helmi Yulianto**

**ABSTRACT**

*AC casing is one of the accessory components in trains. In the train AC casing there are components consisting of a number of frames. This optimization was carried out to obtain better AC casing frame strength caused by air resistance. The optimization process was carried out using Solidworks software which was used for design, and Ansys Workbench R1 software to carry out analysis. The simulation was carried out with 7 types of slope degrees, namely 20°, 30°, 40°, 50°, 60°, 70°, 80°. Based on the simulation results, it was found that the amount of drag pressure decreased significantly along with the decrease in the degree of slope of the front cover. The result of a cover slope of 30° is the optimal design because it has a minimum drag force, total deformation and maximum stress when compared to other forms of cover slope design. In this research, it was found that the maximum deformation and stress decreased by around 97,35% with the total deformation after optimization being 0,000449 mm from the initial design of 0,0166 mm and the maximum stress after optimization being 1,0152 MPa from the initial design of 24,739 MPa and the safety factor value decreasing from initially 8,6 to 15.*

*Keywords: AC Casing, Design Optimization, Drag Force, Cover Slope Degree, Finite Element Method, Maximum Stress, Safety Factor*