

**REDESIGN FRAME ELECTRIC GANESHA SCOOTER PORTABLE
(E-GASPOL) DAN PENGARUHNYA TERHADAP *FACTOR OF SAFETY*
KENDARAAN**

Oleh

**Komang Purnayasa, NIM 1915071001
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mendapatkan hasil tegangan statik maksimum dan minimum serta *factor of safety* pada *frame* kendaraan *Electric Ganesha Scooter Portable* (E-GASPOL). Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D), Teknik analisis data yang dipergunakan yaitu metode elemen hingga, metode ini dapat menyelesaikan persoalan statik, dinamik, linier maupun non-linier. Penelitian ini dilakukan analisis tegangan statik *frame* kendaraan E-GASPOL berbahan *Galvanized Steel* dengan menggunakan *Software Solidworks* pada kondisi tanpa beban pengendara (massa *frame* sebesar 13,34 kg) dan kondisi dengan beban pengendara (massa *frame* sebesar 13,34 kg + rerata massa pengendara sebesar 70 kg). Dari data hasil analisis tegangan statik pada keempat desain, hasil desain *frame* kendaraan modifikasi 3 memiliki nilai yang terbaik yaitu memperoleh nilai tegangan statik maksimum sebesar $1,255 \times 10^6$ N/m kondisi tanpa beban pengendara, hasil ini mendapat penurunan sebesar 58,55% dari desain standar dan dengan beban pengendara sebesar $7,699 \times 10^6$ N/m, hasil ini mendapat penurunan sebesar 58,56% dari desain standar. Nilai *displacement*/deformasi maksimum sebesar $1,453 \times 10^{-3}$ mm kondisi tanpa beban pengendara, hasil ini mendapat penurunan sebesar 77,718% dari desain standar dan dengan beban pengendara sebesar $8,791 \times 10^{-3}$ mm, hasil ini mendapat penurunan sebesar 78,10% dari desain standar. Nilai *factor of safety* memperoleh nilai sebesar 162,56 tanpa beban pengendara, hasil ini mengalami peningkatan sebesar 141,37% dari desain standar dan dengan beban pengendara sebesar 26,48 hasil ini mendapat peningkatan sebesar 141,88% dari desain standar. Sehingga dapat di simpulkan *frame* modifikasi lebih baik dan kuat di bandingkan dengan *frame* standar.

Kata Kunci: *Frame*, Simulasi, Tegangan Statik, *Diplacement*, *Factor Of Safety*

**REDESIGN OF ELECTRIC GANESHA SCOOTER PORTABLE
(E-GASPOL) FRAME AND ITS EFFECT ON VEHICLE FACTOR OF
SAFETY**

By

**Komang Purnayasa, NIM 1915071001
Mechanical Engineering Education Study Programme**

ABSTRACT

This study aims to obtain the maximum and minimum static stress results and factor of safety on the Electric Ganesha Scooter Portable (E-GASPOL) vehicle frame. In this study using the type of Research and Development (R&D), the data analysis technique used is the finite element method, this method can solve static, dynamic, linear and non-linear problems. This study conducted a static stress analysis of the E-GASPOL vehicle frame made of Galvanized Steel using Solidworks 2019 Software in conditions without rider load (the mass of the frame itself is 13.34 kg) and conditions with rider load (frame mass of 13.34 kg + average rider mass of 70 kg). From the data of the static stress analysis results on the four designs, the results of the modified vehicle frame design 3 have the best value, namely obtaining a maximum static stress value (von misses stress) of 1.255×10^6 N/m conditions without rider load, this result has a decrease of 58.55% from the standard design and with a rider load of 7.699×10^6 N/m, this result has a decrease of 58.56% from the standard design. The maximum displacement/deformation value was 1.453×10^{-3} mm in the condition without rider load, this result decreased by 77.71% from the standard design and with rider load was 8.791×10^{-3} mm, this result decreased by 78.10% from the standard design. The factor of safety value obtained a value of 162.56 without rider load, this result has increased by 141.37% from the standard design and with a rider load of 26.48 this result has increased by 141.88% from the standard design. So it can be concluded that the modified frame is better and stronger than the standard frame.

Keywords: *Frame, Simulation, Static Stress, Displacement, Factor Of Safety*