

**ANALISIS TEGANGAN STATIK RANCANGAN FRAME KENDARAAN
E-GADIS (*ELEKTRIC GANESHA DISABILITIES*) DENGAN METODE
ELEMEN HINGGA**

Oleh

I Putu Eka Merta Diantara, NIM : 1815071008

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

ABSTRAK

Pada penelitian ini dilakukan analisis tegangan statik pada rancangan *frame* Kendaraan E-Gadis (*Electric Ganesha Disabilities*) dengan berbahan material baja *Galvanized Stell* dengan menggunakan sebuah *software Solidworks* 2018 dengan tanpa pembebanan pengendara dan dengan pembebanan pengendara pada *frame* E-Gadis Standar, E-Gadis Modifikasi 1, Dan E-Gadis Modifikasi 2. Yang bertujuan untuk dapat mengetahui perbandingan didtribusi tegangan statik daerah kritis yang terjadi pada desain sehingga dapat di tentukan disain yang terbaik dari tingkat Faktor kewanaman/ *factor of safety* disain E-Gadis Standar, Modifikasi1, dan Modifikasi 2. Setelah proses analisis dilakukan didapatkan, Tegangan statik minimum tanpa beban pengendara *frame* E-Gadis Standar sebesar $2,790 \times 10^1 \text{ N/m}^2$, 80,42% lebih besar dibandingkan *frame* E-Gadis Modifkasi 1 sebesar $5.464 \times 10 \text{ N/m}^2$, dan lebih besar 44,09% dari *frame* modifikasi 2 sebesar $1,560 \times 10 \text{ N/m}^2$. Sedangkan tegangan statik minimum dengan beban pengendara pada *frame* Standar sebesar $2,332 \times 10^1 \text{ N/m}^2$, 35,93% lebih kecil dibandingkan *frame* E-Gadis Modifkasi 1 sebesar $3,170 \times 10^1 \text{ N/m}^2$, dan lebih besar 52,44% dari *frame* modifikasi 2 sebesar $1,190 \times 10^1 \text{ N/m}^2$. Tegangan statik maksimum tanpa beban pengendara *frame* E-Gadis Standar sebesar $5,688 \times 10^5 \text{ N/m}^2$, 1,25% lebih besar dibandingkan *frame* E-Gadis Modifkasi 1 sebesar $6,517 \times 10^5$, dan lebih besar 61,16% dari *frame* modifikasi 2 sebesar $2,209 \times 10^5 \text{ N/m}^2$. Sedangkan tegangan statik maksimum dengan beban pengendara pada *frame* Standar sebesar sebesar $1,579 \times 10^6 \text{ N/m}^2$, 4,94% lebih kecil dibandingkan *frame* E-Gadis Modifkasi 1 sebesar $1,657 \times 10^6 \text{ N/m}^2$, dan lebih besar 59,18% dari *frame* modifikasi 2 sebesar $6,946 \times 10^5 \text{ N/m}^2$.

Kata Kunci : *E-Gadis, Analisis Tegangan Statik, Solidworks 2018, Factor Of Safety*

STATIC STRESS ANALYSIS OF E-GADIS VEHICLE FRAME DESIGN (ELEKTRIC GANESHA DISABILITIES) WITH FINITE ELEMENT METHOD

By

I Putu Eka Merta Diantara, 1815071008

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Abstrak

In this study, a static stress analysis was carried out on the frame design of the E-Gadis Vehicle (*Electric Ganesha Disabilities*) made of Galvanized Steel material using a *Solidworks 2018 software* with no rider load and with rider load on the standard E-Girl frame, E-Gadis Modification 1, and E-Gadis Modification 2. Which aims to be able to find out the comparison of the static voltage of the kristis area that occurs in the design so that the best design can be determined from the level of security factors / factor of safety design E-Gadis Standard, Modification1, and Modification 2. After the analysis was performed, the minimum static voltage without load of the rider of the Standar E-Gadis frame was $2,790 \times 10^1 \text{ N/m}^2$, 80.42% greater than the E-Gadis Modifcation 1 frame of $5,464 \times 10 \text{ N/m}^2$, and 44.09% greater than the modified frame 2 of $1,560 \times 10 \text{ N/m}^2$. While the minimum static voltage with the rider load on the standard frame is $2,332 \times 10^1 \text{ N/m}^2$, 35.93% smaller than the E-Gadis Modifcation 1 frame of $3,170 \times 10^1 \text{ N/m}^2$, and 52.44% greater than the modified frame 2 of $1,190 \times 10^1 \text{ N/m}^2$. The maximum static voltage without load of the standard E-Gadis frame rider is $5,688 \times 10^5 \text{ N/m}^2$, 1.25% greater than the E-Gadis Modifcation 1 frame of $6,517 \times 10^5$, and 61.16% greater than the modified frame 2 of $2,209 \times 10^5 \text{ N/m}^2$. While the maximum static voltage with the rider load on the standard frame is $1,579 \times 10^6 \text{ N/m}^2$, 4.94% smaller than the E-Gadis Modifcation 1 frame of $1,657 \times 10^6 \text{ N/m}^2$, and 59.18% greater than the modified frame 2 of $6,946 \times 10^5 \text{ N/m}^2$.

Keywords : *E-Gadis, Static Stress Analysis, Solidworks 2018, Factor Of Safety*