

ABSTRAK

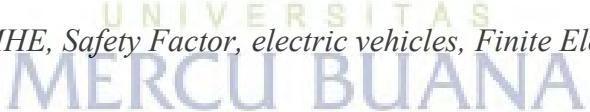
Rangka dengan material bahan mobil listrik yang sudah dipilih harus memberikan dukungan yang diperlukan untuk terhindar resiko kegagalan (*Risk Failure*) pada *chassis*, dan komponen kendaraan yang ditempatkan di atasnya dan harus cukup kuat untuk menahan goncangan, putaran, getaran, dan tekanan lainnya. Hal inilah yang menjadi acuan dalam penelitian dan analisa material bahan (*Mechanical Properties*), Tegangan (*Stress*) pada material kerangka dalam perancangan kerangka mobil listrik Geni Biru agar terhindar adanya resiko kegagalan (*Risk Failure*). Pembebaan terhadap strukstur kerangka mobil listrik KMHE untuk menopang beban kendaraan dan komponen mobil, pembebaan pada mobil listrik Geni Biru diberikan nilai pembebaan sebesar 1200N Dengan menggunakan fitur *stress analysis* yang dilengkapi dengan metode *Finite Element Analysis (FEA)* , maka dapat diketahui fenomena yang terjadi pada struktur rangka mobil listrik yang telah dirancang. Penelitian ini melalui tahapan yang pertama mengidentifikasi masalah resiko kegagalan pada struktur *chassis*, dengan melakukan analisa pembebaan pada inovasi desain *chassis* menggunakan software SW 21, dan tahap kedua mengetahui *safety factor* pada inovasi desain . Berdasarkan hasil analisis & simulasi yang dilakukan resiko kegagalan dalam perancangan *chassis* mobil Geni Biru dengan *Finite Element Analysis* adalah didapatkan nilai tegangan von mises sebesar 41,18 MPa dengan batas tegangan ijin material Alumunium 1712 sebesar 145 MPa, tegangan shear sebesar 12,26 MPa , nilai *safety factor* rangka ini adalah sebesar $S_f = 3,52$. Sehingga dapat diartikan nilai kegagalan dari rangka $S_f > 2 / 3,52$ dan dapat disimpulkan bahwa desain rangka ini aman untuk menahan beban maks yang akan diangkut kendaraan yaitu sebesar 120kg atau 1200N, sudah baik dan memiliki daya tahan serta aman dari pembebaan yang terjadi maka tidak diperlukan perancangan desain *chassis* kembali.

Kata kunci : KMHE, *Safety Factor* ,mobil listrik, *Finite Elemen Analysis* , *Chassis*

STRENGTH ANALYSIS OF THE FRAME STRUCTURE OF AN ELECTRIC CAR ENERGY-SAVING CAR COMPETITION WITH THE METHOD OF ANALYZING FINITE ELEMENTS

ABSTRACT

The frame with the selected electric car material must provide the necessary support to avoid the risk of failure (Risk Failure) on the chassis and vehicle components placed on it and must be strong enough to withstand shock, rotation, vibration, and other pressures. This is the reference in research and analysis of materials (Mechanical Properties), Voltage (Stress) on the frame material in the design of the Geni Biru electric car frame in order to avoid the risk of failure (Risk Failure). The load on the KMHE electric car frame structure to support the load of the vehicle and car components, the loading on the Geni Biru electric car is given a loading value of 1200N. electric car frame that has been designed. This research goes through the first stage identifying the problem of failure risk in the chassis structure, by analyzing the load on the chassis design innovation using SW 21 software, and the second stage knowing the safety factor in the design innovation. Based on the analysis & simulation results obtained The risk of failure in the design of the Geni Biru car chassis with Finite Element Analysis is that the von Mises stress value is 41.18 MPa with the allowable stress limit of 1712 Aluminum material of 145 MPa, the shear stress of 12.26 MPa, the value of the safety factor in the frame. i is equal to Sf 3.52 . So it can be interpreted that the failure value of the $S_f > 2/3.52$ frame and it can be concluded that the design of this frame is safe to withstand the max load that will be transported by the vehicle, which is 120 kg or 1200N, it is good and has durability and is safe from the loading that occurs, it is not a redesign of the chassis design is required..

Keyword : KMHE, Safety Factor, electric vehicles, Finite Element Analysis, Chassis
The logo of Universitas Mercubuana, featuring the text "UNIVERSITAS MERCUBUANA" in a stylized font where each letter has a different color and shape.