

ABSTRAK

SIMULASI TEGANGAN PADA RANGKA SEPEDA MOTOR *ENHANCED SMART ARCHITECTURE FRAME (ESAF)* MENGGUNAKAN METODE *FINITE ELEMENT ANALYSIS*

Syahrial Garindra

xiii + 29 halaman

Rangka *Esaf* merupakan inovasi terbaru dalam teknologi rangka sepeda motor. Dengan memanfaatkan pelat baja yang dibentuk dan disambung menggunakan las laser, Rangka *Esaf* diklaim menawarkan sejumlah keunggulan, di antaranya bobot yang lebih ringan sehingga mengurangi bobot keseluruhan sepeda motor. Desain rangka ini merupakan pengembangan signifikan dari konstruksi rangka tubular konvensional. Tetapi baru-baru ini beredar berita tentang masalah mengenai sepeda motor yang rangkanya patah dan menjadi perbincangan hangat di sosial media, fokus penelitian ini adalah untuk mencari jawaban atas pertanyaan mengenai adanya berita-berita tentang patahnya rangka motor yang menggunakan teknologi *Esaf* dari kasus ini penulis ingin meneliti tingkat kekuatan atau daya tahan dari rangka motor *Esaf* dengan cara men-simulasikan *stress analysis* pada rangka motor *Esaf*. Penelitian ini menggunakan metode *Finite Element Analysis (FEA)*. Tujuan penelitian ini adalah menguji kemampuan tegangan statis dengan metode simulasi *stress analysis* guna mengetahui Tingkat kekuatan rangka *Esaf* yang di beritakan mudah patah. sebelum melakukan simulasi yaitu mendesain *struktur* rangka menggunakan *software inventor*, simulasi kali ini akan menunjukkan hasil nilai dari *von mises*, *displacement*, dan *safety factor* dengan menggunakan variasi beban statis yaitu 300kg, 350kg, 400kg. berdasarkan hasil simulasi yang di lakukan di dapatkan nilai *von mises* yaitu 305,5 MPa; 356,3 MPa; 406,8 MPa, untuk nilai *displacement* yaitu 0,03131 mm; 0,03652 mm; 0,04174 mm dan untuk nilai *safety factor* yaitu 0,9; 0,77; 0,68. Dari hasil simulasi tersebut dapat di simpulkan bawah patahnya rangka di sebabkan oleh faktor lain seperti sambungan las yang tidak kuat di karnakan pada proses pengujian di beban terberat yaitu 400kg memberikan hasil yang bisa di bilang masih dalam kategori aman.

Kata kunci: rangka sepeda motor *esaf*, *stress analysis*, *von mises*, *displacement*, *safety factor*

ABSTRACT

SIMULATION OF STRESS IN MOTORCYCLE FRAME ENHANCED SMART ARCHITECTURE FRAME (ESAF) USING FINITE ELEMENT ANALYSIS METHOD

Syahrial Garindra

xiii + 29 pages

The Esaf frame is the latest innovation in motorbike frame technology. By utilizing steel plates that are formed and connected using laser welding, the Esaf frame is claimed to offer a number of advantages, including a lighter weight, thereby reducing the overall weight of the motorbike. This frame design is a significant development from conventional tubular frame construction. However, news recently circulated about the problem of motorbikes with broken frames and became a hot topic of conversation on social media. The focus of this research is to find answers to questions regarding news about broken motorbike frames using Esaf technology. From this case the author wants to researching the level of strength or durability of the Esaf motorbike frame by simulating stress analysis on the Esaf motorbike frame. This research uses the Finite Element Analysis (FEA) method. The aim of this research is to test the static stress capability using the stress analysis simulation method to determine the strength level of the esaf frame which is reported to break easily. Before carrying out a simulation, namely designing a frame structure using Inventor software, this simulation will show the results of the von Mises, displacement and safety factor values using static load variations, namely 300kg, 350kg, 400kg. Based on the results of the simulation carried out, the Von Mises value was 305.5 MPa; 356.3 MPa; 406.8 MPa, for a displacement value of 0.03131 mm; 0.03652 mm; 0.04174 mm and the safety factor value is 0.9; 0.77; 0.68. From the simulation results, it can be concluded that the frame breakage was caused by other factors, such as welded joints that were not strong, because the testing process at the heaviest load, namely 400kg, produced results that could be said to be still in the safe category.

Key words: *esaf motorbike frame, stress analysis, von mises, displacement, safety factors*