



INTISARI

Sepeda motor listrik semakin menggantikan posisi dari sepeda motor berbahan bakar minyak. Peningkatan penjualan pada sepeda motor listrik membuat perancangan desain terbaru selalu dilakukan demi memenuhi kebutuhan pangsa pasar. Satu hal yang memiliki peran vital dalam proses manufaktur motor listrik adalah perancangan desain rangka motor itu sendiri. Fungsi rangka sebagai penopang beban pengendara dan tempat bergabungnya beberapa komponen motor. Selain itu, peran rangka lainnya ialah membentuk dan menyusun komponen-komponen agar tersusun secara sistematis, serta geometri dari rangka merupakan perwujudan dasar dari sepeda motor. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan simulasi terhadap struktur rangka motor listrik dengan dua material yang berbeda yaitu *aluminum alloy* 6061 T6 dan *structural steel* ASTM A36 untuk mengidentifikasi kekakuan dan stabilitas struktur rangka motor listrik. Simulasi yang dilakukan berupa kondisi pembebanan statis yang telah disesuaikan dengan standar keamanan muatan kendaraan roda dua di Indonesia.

Metode penelitian yang digunakan adalah simulasi *Computer Aided Engineering* (CAE) yang hasilnya dikomparasikan pada masing-masing kurva tegangan-regangan material. Hasil analisis menunjukkan bahwa kedua material mampu menahan beban dengan kekakuan dan stabilitas struktur rangka dengan aman. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan hasil tegangan von Mises pada *aluminum alloy* 6061 T6 sebesar 125,3 MPa dan *structural steel* ASTM A36 sebesar 124,44 MPa. Deformasi total yang dihasilkan pada masing-masing material adalah 0,08618 mm untuk *aluminum alloy* 6061 T6 dan 0,0313 mm untuk *structural steel* ASTM A36. Kesimpulan penelitian ini diperoleh bahwa penggunaan kedua material memberikan tingkat kekakuan dan stabilitas struktur rangka motor listrik dengan baik dengan *structural steel* ASTM A36 memiliki keunggulan yang lebih besar daripada *aluminum alloy* 6061 T6.

Kata kunci: sepeda motor listrik, analisis elemen hingga, pembebanan statis, baja struktural, paduan aluminium



ABSTRACT

Electric motorcycles are progressively displacing oil-fueled motorcycles. The growth in sales of electric motorcycles has led to the design of new model to meet the needs of the market. An important part of the electric motorcycle manufacturing process is the design of the motorcycle frame itself. The function of the frame is to support the rider's load and place where several components are attached. In another aspect, the function of it is the basic embodiment of the motorcycle. This study aims to simulate the structure of the electric motorcycle frame with two different materials, namely aluminum alloy 6061 T6 and structural steel ASTM A36 to identify the rigidity and stability of the electric motorcycle frame structure. The simulation is carried out in the form of static loading conditions that have been adjusted to the load safety standards of two-wheeled vehicles in Indonesia.

The research method used was Computer Aided Engineering (CAE), the results of which were compared to each material's stress-strain curve. The results of the analysis showed that both materials were able to withstand the load with the rigidity and stability of the frame structure in a safe manner. This can be proven by the Von Misses stress results on aluminum alloy 6061 T6 of 125,3 MPa and structural steel ASTM A36 of 124,44 MPa. The total deformation produced in each material is 0,08618 mm for aluminum alloy 6061 T6 and 0,0313 mm for structural steel ASTM A36. It is concluded that the use of both materials ensures a good rigidity and stability of the electric motorcycle frame structure where structural steel ASTM A36 has a better advantage than aluminum alloy 6061 T6.

Keywords: electric motorcycle, finite element analysis, static loading, aluminum alloy, structural steel