

ABSTRAK

Rangka sepeda motor merupakan komponen struktural utama yang berfungsi menopang berat kendaraan, pengendara, serta beban dinamis lainnya yang terjadi selama berkendara. Kekuatan dan kekakuan rangka sangat mempengaruhi keamanan serta kenyamanan pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kekuatan rangka sepeda motor rangka eSAF (*enhanced Smart Architecture Frame*) terhadap berbagai kondisi pembebanan menggunakan metode elemen hingga. Model rangka dibangun menggunakan perangkat lunak SolidWorks dan dianalisis dengan ANSYS Workbench melalui pendekatan simulasi statik struktural. Simulasi dilakukan pada lima kondisi pembebanan utama, yaitu: kondisi diam, kondisi jalan menanjak, kondisi jalan turunan, kondisi jalan belokan (gaya lateral), dan kondisi jalan berlubang (beban dampak). Simulasi yang dilakukan divariasikan berdasarkan beban 1 orang dan 2 orang penumpang. Hasil simulasi menunjukkan bahwa rangka sepeda motor matic 110cc mampu menahan beban statis dari kelima kondisi variasi pembebanan dengan hasil tegangan yang masih di bawah batas kekuatan luluh material (435 Mpa). Selain itu, didapatkan juga hasil bahwa nilai deformasi, tegangan von Mises, dan *safety factor* terbesar terdapat pada kondisi jalan berlubang. Dari semua hasil simulasi, nilai *safety factor* yang mengindikasikan keamanan rangka saat diberikan beban pada empat kondisi pembebanan berada di angka lebih dari satu yang dapat diartikan bahwa rangka ini kokoh dan aman ketika digunakan pada kondisi seperti simulasi yang telah dilakukan, kecuali pada kondisi jalan berlubang yang nilainya kurang dari satu.

Kata kunci: rangka sepeda motor eSAF, tegangan von Mises, deformasi, faktor keamanan