

ABSTRAK

Seiring berkembangnya zaman teknologi otomotif menjadi salah satu produk andalan didunia pada saat ini, terutama pada kendaraan roda 4 salah satunya mobil listrik sebagai penggerak utama. Banyak cara bisa ditempuh untuk dapat mewujudkan hal tersebut seperti menurunkan beban kendaraan. Tujuan dari penelitian ini adalah mencari nilai koefisien drag, koefisien lift, dan tampilan kontur, velocity vektor dan pathline yang melintasi bodi kendaraan mobil listrik 2KW. Metode yang dilakukan adalah dengan menggunakan pendekatan simulasi numerik dengan metode elemen hingga. Dalam penelitian ini dilakukan simulasi bodi standar serta modifikasi kendaraan mobil listrik 2KW menggunakan *Software Ansys 2022 R2*. Setelah dilakukan simulasi mendapat nilai aliran fluida dapat dilihat nilai koefisien drag bodi standar dengan kecepatan 5,56 m/s adalah 0,4610, kecepatan 8,33 m/s adalah 0,4408, kecepatan 11,11 m/s adalah 0,3738. Nilai koefisien lift pada kecepatan aliran fluida 5,56 m/s adalah 0,3738, kecepatan 8,33 m/s adalah 0,3746, kecepatan 11,11 m/s adalah 0,3766 dan maksimum velocity fluida pada kecepatan 5,56 m/s adalah 9,4106, kecepatan 8,33 m/s adalah 14,2886, kecepatan 11,11 m/s adalah 19,206 hasil minimumnya adalah 0 m/s. Tekanan maksimum pada kecepatan 5,56 m/s adalah 23,0059 Pa, kecepatan 8,33 m/s adalah 51,5166 Pa, kecepatan 11,11 m/s adalah 91,5642 Pa. Sedangkan pada bodi modifikasi menghasilkan nilai koefisien drag dengan kecepatan 5,56 m/s adalah 0,3820, kecepatan 8,33 m/s adalah 0,3841, kecepatan 11,11 m/s adalah 0,3820. Nilai koefisien lift pada kecepatan 5,56 m/s adalah -0,3343, kecepatan 8,33 m/s adalah -0,3372, kecepatan 11,11 m/s adalah -0,3393 dan maksimum velocity fluida pada kecepatan 5,56 m/s adalah 8,5309, kecepatan 8,33 m/s adalah 12,8015, kecepatan 11,11 m/s adalah 17,172 hasil minimumnya adalah 0 m/s. Tekanan maksimum pada kecepatan 5,56 m/s adalah 21,126 Pa, kecepatan 8,33 m/s adalah 47,2228 Pa, kecepatan 11,11 m/s adalah 83,9571 Pa. Berdasarkan hasil simulasi nilai koefisien drag, koefisien lift, maksimum velocity dan tekanan maksimal bodi modifikasi lebih kecil dibandingkan bodi standar. Dapat disimpulkan bodi modifikasi lebih baik.

Kata kunci: Aerodinamik; Koefisien drag; Koefisien lift; Koefisien pressure; Velocity

ABSTRAK

As technology advances, automotive technology has become one of the world's leading products today, especially in four-wheeled vehicles, one of which is the electric car as the main mode of transportation. There are various approaches that can be taken to achieve this, such as reducing the vehicle's weight. The objective of this study is to determine the drag coefficient, lift coefficient, contour profile, velocity vector, and pathline that traverse the body of a 2KW electric vehicle. The method employed involves using a numerical simulation approach with the finite element method. In this study, simulations of the standard body and modified body of the 2KW electric vehicle were conducted using Ansys 2022 R2 software. After the simulation, the fluid flow values were obtained, showing that the drag coefficient of the standard body at a speed of 5.56 m/s was 0.4610, at 8.33 m/s was 0.4408, and at 11.11 m/s was 0.3738. The lift coefficient values at fluid flow speeds of 5.56 m/s are 0.3738, 8.33 m/s are 0.3746, and 11.11 is 0.3766, and the maximum fluid velocity at a speed of 5.56 m/s is 9.4106, at a speed of 8.33 is 14.2886, at a speed of 11.11 is 19.206, with a minimum result of 0 m/s. The maximum pressure at a speed of 5.56 is 23.0059 Pa, at a speed of 8.33 is 51.5166 Pa, and at a speed of 11.11 is 91.5642 Pa. Meanwhile, the modified body produces drag coefficient values of 0.3820 at a speed of 5.56 m/s, 0.3841 at a speed of 8.33 m/s, and 0.3820 at a speed of 11.11 m/s. The lift coefficient value at a speed of 5.56 m/s is -0.3343, at a speed of 8.33 m/s is -0.3372, and at a speed of 11.11 m/s is -0.3393, and the maximum fluid velocity at a speed of 5.56 m/s is 8.5309, at a speed of 8.33 m/s is 12.8015, at a speed of 11.11 m/s is 17.172, with a minimum result of 0 m/s. The maximum pressure at a speed of 5.56 m/s is 21.126 Pa, at a speed of 8.33 m/s is 47.2228 Pa, and at a speed of 11.11 m/s is 83.9571 Pa. Based on the simulation results, the drag coefficient, lift coefficient, maximum velocity, and maximum pressure of the modified body are smaller than those of the standard body. It can be concluded that the modified body is better.

Keywords: Aerodynamics; Drag coefficient; Lift coefficient; Pressure coefficient; Velocity