

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dewasa ini , Indonesia mulai mengalami pengurangan cadangan bahan bakar minyak yang ada karena meningkatnya jumlah kendaraan, kebutuhan rumah tangga seperti memasak dan lain-lain. Pada tahun 2016, Indonesia memproduksi pembangkit listrik dari bahan bakar fosil mencapai 88,02 % di lansir pada databoks.katadata.co.id. Dengan meningkatnya jumlah pembangkit tenaga listrik ada beberapa sektor yang mengalami peningkatan yaitu jumlah produksi kendaraan berbahan bakar fosil. Sehingga, menyebabkan suatu konsumsi bahan bakar yang berlebihan . Tercatat pada tahun 2014, konsumsi bahan bakar suatu kendaraan meningkat tinggi sebesar 46.789.625 kiloliter (Kusuma Yoga & Sutantra, 2019). Tinggi nya suatu produksi mobil berbahan bahan fosil tentu akan ada dampak yang di timbul yaitu polusi di udara meningkat dan efek rumah kaca. Oleh karena itu, di butuhkan nya suatu solusi untuk mengurangi dampak tersebut dengan beralih ke kendaraan yang ramah lingkungan.

Kendaraan yang ramah lingkungan ialah kendaraan listrik. Industri otomotif di Indonesia mulai memproduksi kendaraan listrik sesuai dengan arahan dalam peraturan presiden no 55 tahun 2019 tentang Percepatan Program kendaraan listrik. Sehingga, beberapa industri otomotif mulai memproduksi dan merancang kendaraan listrik baik mobil maupun motor. Kendaraan listrik ini merupakan sarana transportasi yang ramah lingkungan dengan efisiensi yang tinggi dan cocok pada lingkungan perkotaan. Namun, kendaraan listrik yang ramah lingkungan terdapat masalah yang perlu di tangani yaitu kecemasan Kehabisan daya kendaraan listrik pada jarak tertentu. Maka dari itu, untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan nya stasiun pengisian kendaraan listrik (Pauzi et al., 2020). Sebelum melakukan suatu pengisian kendaraan listrik tersebut di perlukan perkiraan estimasi konsumsi daya yang di gunakan . Dari situlah di lakukan suatu pengamatan eksperimen kendaraan listrik diperlukan guna membantu memahami karakteristik konsumsi energi, efisiensi energi, dan kemungkinan

pengoptimalannya. Untuk mencari semua karakteristik tersebut dilakukan suatu penelitian lebih lanjut.

Seperti yang dilakukan pada penelitian (Ricky, 2013) dilakukan suatu perancangan mini kart dengan 3 penumpang yang didapatkan total efisiensi kendaraan yaitu 70,6 % dengan efisiensi yang dimiliki motor listrik sebesar 90 % , gardan 98 % , dan batre 80 %. Efisiensi suatu mobil listrik mempengaruhi konsumsi daya pada jarak tempuh. Untuk mencari suatu efisiensi kendaraan diperlukan perhitungan mengenai koefisien drag suatu kendaraan. Sejalan dengan yang dilakukan pada penelitian (Sirojuddin et al., 2019) yaitu dengan merancang ulang bagian depan mobil untuk mengurangi koefisien dragnya sehingga memperoleh hasil dari 0,15 hingga 0,13 dengan persentase penurunan sebesar 17,77 %. Dapat dilihat dari koefisien tersebut semakin koefisien rendah maka semakin tinggi tingkat efisiensi suatu kendaraan.

Kusuma Yoga & Sutantra (2019) melakukan suatu penelitian mengenai Desain dan Analisis Sistem Tenaga dan Transmisi pada Mobil Bertenaga Listrik Ezzy ITS II menunjukkan batas maksimum yang di jalan mobil 160 km/jam pada tingkat gigi terakhir dan melewati sudut tanjak 30° dengan kecepatan 24 km/jam pada tingkat gigi awal atau pertama. Namun, setelah diredesain Mobil Listrik Ezzy II ITS dengan hasil memiliki dua tingkatan, tingkat pertama memiliki rasio 2.362 dan 0.36 pada tingkat kedua. Lalu, Berdasarkan rasio transmisi pada tingkat pertama dengan gaya traksi maksimum sebesar 10903 N kendaraan dapat melewati sudut tanjakan 30° dengan kecepatan 12 km/jam dan gaya traksi sebesar 1178,8 N kendaraan dapat melaju pada kecepatan 93,09 km/jam di jalan datar. Sedangkan penelitian ini mengacu pada sudut tanjak yang disarankan oleh (Iskandar, n.d.) dalam buku geometric jalan yaitu $8,53^{\circ}$.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Sinuraya et al., 2022) dilakukan suatu inovasi dan solusi akan habisnya daya dalam jangka waktu Panjang. Penelitian tersebut menggunakan solar panel untuk pengisian baterai kendaraan listrik. kendaraan listrik tersebut menggunakan solar photovoltaic yang terdiri dari 4 buah solar *photovoltaic* dengan daya 100 wp

yang dipasang secara seri. Pada panel surya tersebut dipasangkan ke Solar Charge Controller tipe MPPT dengan ukuran 40 A. Penyimpan energi yang digunakan adalah 4 baterai tipe VRLA dengan tegangan 12 v dan arus 50 ah yang dihubungkan secara seri. Baterai pada sistem ini dapat digunakan untuk menggerakkan motor listrik selama 1,2 jam.

Berdasarkan permasalahan yang diatas, penelitian ini akan mengangkat judul Desain Mobil Listrik 2 Penumpang Dengan Menggunakan Tenaga Solar Panel . Pada penelitian ini akan menghitung daya untuk menggerakkan mobil listrik di setiap variasi kecepatan dan menghitung waktu pengisian solar panel ke mobil listrik.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Dampak yang di akibatkan oleh energi fosil
2. Peralihan dari kendaraan berbahan bakar fosil ke kendaraan listrik
3. Stasiun Pengisian daya mobil listrik yang masih jarang
4. Efisiensi daya kendaraan listrik pada jarak yang di tempuh
5. Sudut Tanjak Mempengaruhi tingkat efisiensi daya mobil listrik
6. Pengaruh Koefisien drag terhadap efisiensi daya yang di gunakan
7. Adanya pengaruh pengisian baterai menggunakan tenaga solar panel

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan paparan di atas, maka penelitian ini mempunyai suatu batasan masalah yaitu

1. Massa mobil listrik ialah 350 kg
2. Menggunakan Solar Panel pada bodi mobil
3. Menggunakan sudut tanjak $8,53^\circ$

1.4 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah yang diangkat ialah “ Bagaimana Desain mobil listrik dengan menggunakan solar panel pada kecepatan yang di tentukan?”

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan penjelasan diatas penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Mendesain mobil listrik 2 penumpang dengan menggunakan solar panel
2. Mendapatkan nilai koefisien drag pada variasi kecepatan
3. Menghitung daya pada kecepatan 30 km/jam, 50 km/jam , 60 km/jam , 80 km/jam , 95 km / jam dan 100 km/jam
4. Menghitung waktu pengisian menggunakan solar panel

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah diatas, adapun manfaat yang di peroleh yaitu :

1. Manfaat Teoritis

Hasil pada penelitian ini dapat dijadikan suatu sumber refrensi atau sebagai bahan pembelajaran

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini di harapkan dapat menjadi suatu bahan acuan untuk membuat desain mobil listrik dengan menggunakan solar panel.