

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan transportasi saat ini meningkat dengan pesatnya, peningkatan ini seiring dengan perkembangan jumlah penduduk serta semakin meningkatnya kepemilikan kendaraan. Usaha untuk memfasilitasi kegiatan mobilitas penduduk yang berupa transportasi umumnya dan wilayah perkotaan khususnya terus menerus dilakukan, namun ternyata masih dirasakan belum adanya keseimbangan antara besarnya permintaan kebutuhan transportasi (*transport demand*) dan besarnya penawaran transportasi (*transport supply*) [1]

Dengan intensitas sinar matahari di Indonesia yang sangat baik maka energi matahari sangat tepat dimanfaatkan sebagai energi alternatif. Kelebihan di energi matahari adalah energi yang diperbaharui, tidak menyebabkan polusi udara, tersedia hampir dimana-mana dan sepanjang tahun. [2]

Melalui sebuah panel surya yang didalamnya terdapat beberapa sel surya berupa elemen aktif yang mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik. Sel surya pada umumnya memiliki ketebalan minimum 0,3 mm, yang terbuat dari irisan bahan semikonduktor dengan kutub positif dan kutub negatif. Prinsip dasar pembuatan sel surya adalah memanfaatkan efek fotovoltaiik, yaitu suatu efek yang dapat mengubah langsung cahaya matahari menjadi energi listrik. Prinsip ini pertama kali ditemukan oleh Bacquere, seorang ahli fisika kebangsaan Perancis tahun 1839. Apabila sebuah logam dikenai suatu cahaya dalam bentuk foton dengan frekuensi tertentu, maka energi kinetik dari foton akan menembak ke atom-atom logam tersebut. Atom logam yang iradiasi akan melepaskan elektron-elektronnya.

Motor DC adalah motor arus searah, sebagaimana namanya, menggunakan arus langsung yang tidak langsung/direct-unidirectional. Motor DC adalah motor arus searah, sebagaimana namanya, menggunakan arus langsung yang tidak langsung/direct-unidirectional. Motor DC digunakan pada penggunaan khusus dimana diperlukan penyalaan torque yang tinggi atau percepatan yang tetap untuk kisaran kecepatan yang luas. [3]

Disesuaikan dengan sifat manusia zaman modern yang konsumtif dan menyukai sesuatu hal secara instan, baik untuk pemenuhan kebutuhan hidup maupun untuk memenuhi gaya hidup, diperlukan suatu alat transportasi yang bukan hanya cocok untuk digunakan namun juga memenuhi gaya hidup konsumen. Seperti yang diketahui, ITERA memiliki jarak antar gedung yang tidak bisa dibilang dekat ataupun jauh. Mahasiswa yang tinggal asrama seringkali merasa bingung jika akan menuju ke gedung kuliah umum atau gedung lainnya, karena jarak yang lumayan jauh dan tidak adanya fasilitas transportasi yang disediakan oleh pihak kampus. Selain itu, untuk mahasiswa yang tidak memiliki kendaraan pribadi dan pergi ke kampus menggunakan kendaraan umum atau ojek online, akan merasa keberatan jika berkuliah di beda gedung dengan waktu yang berdekatan. Untuk itu, diperlukannya alat transportasi intrakampus yang dapat digunakan oleh mahasiswa ITERA secara mandiri, fleksibel, murah, mudah dan mampu beroperasi dengan konsisten.

Berdasarkan analisa diatas maka tugas akhir ini akan membahas tentang Pengaruh sistem panel surya terhadap kondisi motor DC pada otoped electric vehicle.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui karakteristik sistem Motor DC Brushed yang digunakan pada Otoped Electric Vehicle.
2. Untuk mendapatkan analisis pengaruh berat beban terhadap efisiensi motor DC.

## **1.3 Ruang Lingkup Penelitian**

Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem penggerak menggunakan Motor DC Brushed berdaya 350Watt bertegangan 24Volt, driver YK31C, Aki 12 Volt 12Ah, Handle gas, Roda 8 inch dan 6 inch, serta kunci kontak.
2. Sistem OTEV menggunakan sumber tegangan DC bersumber dari Aki 12 Volt 12 Ah.

3. Berat beban yang dimaksud adalah berat pengemudi ditambah dengan berat kendaraan OTEV.
4. Pengujian berat beban pada OTEV dilakukan pada jalan aspal datar dan jalan antar ruang Laboratorium Teknik 3 ITERA.
5. Pengaruh kecepatan angin tidak di perhitungkan
6. Nilai Rugi rugi yang di gunakan hanya pada nilai rugi rugi ketahanan kabel yang digunakan pada Motor DC.
7. Variasi nilai potensio yang digunakan dimulai dari rentang nilai 160 Ohm sampai dengan 555 Ohm.
8. Sensor arus digunakan hanya untuk sebagai perbandingan pengukuran arus pada sistem penggerak.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang, tujuan, ruang lingkup, dan sistematika penulisan laporan penelitian.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai penelitian terkait yang menjadi acuan, komponen yang digunakan dalam penelitian, dan metode pengujian yang digunakan.

##### **BAB III RANCANG BANGUN DESAIN**

Bab ini berisi metodologi penelitian serta perancangan sistem kendali, sistem panel surya dan sistem IoT pada OTEV beserta hasil implementasinya.

##### **BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas hasil dari pengujian dari perancangan dan implementasi yang sebelumnya telah dilakukan.

##### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi simpulan dari hasil yang didapat pada penelitian ini, serta saran peneliti untuk pengembangan lebih lanjut.