

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan kendaraan bermotor listrik (KBL) khususnya di Indonesia semakin pesat seiring dengan kepedulian masyarakat atas pentingnya dunia yang lebih bersih dan bebas polusi. Kementerian Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) mencatat hingga April 2021 sudah ada 122 unit stasiun pengisian daya (*charging station*) untuk kendaraan listrik di Indonesia. Kendaraan listrik menjadi salah satu opsi sumber energi yang bersih dan mampu juga mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil. Namun, permasalahan selanjutnya ialah ketika sumber dari energi listrik yang di gunakan adalah pembangkit yang berbahan bakar fosil, karena hanya sebatas memindahkan polusi yang awalnya berada di area perkotaan dipindah ke area pembangkit listrik yang berbahan bakar fosil diluar kota.[1] Oleh karena itu mulai banyak juga di kembangkan penggunaan SPKLU (Stasiun Pengisian kendaraan Listrik Umum) berbasis *renewable energy* khususnya menggunakan panas matahari. Namun demikian ini tidak lah mudah karena fotovoltaiik itu sendiri yang bersifat fluktuatif dan menghasilkan listrik pada siang hari dengan waktu efektif sekitar 5 – 6 jam perhari.[2]

Karena banyaknya pemanfaatan SPKLU (Stasiun Pengisian kendaraan Listrik Umum) berbasis *renewable energy* di Indonesia, maka dari itu penulis akan memanfaatkan salah satu sumber energi terbarukan yang baru saja di resmikan di kampus 2 ITN Malang yaitu PLTS berkapasitas 0.5 MWp. Dengan pesatnya pemanfaatan energi terbarukan beberapa tahun terakhir kita harap Indonesia semakin peduli terhadap pentingnya pemanfaatan sumber energi terbarukan ini agar dapat mengurangi polusi udara yang di akibatkan kendaraan ber bahan bakar fosil.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan informasi cuaca secara *real-time* dan statistik beban aktual ke dalam manajemen energi stasiun pengisian daya dengan memaksimalkan penggunaan listrik tenaga surya dan meminimalkan lonjakan permintaan daya puncak di jaringan selama pengisian kendaraan[3] Stasiun pengisian kendaraan listrik di pasok oleh 2 sumber utama yaitu PV (*Photovoltaic*) dan *Grid* (jaringan PLN), tujuan utama dalam penggunaan sistem *on grid* itu sendiri ialah

agar dapat menyediakan pasokan berkelanjutan ke stasiun pengisian kendaraan listrik yang berbasis *renewable energy*. plts dilengkapi dengan *inverter* agar *outputan* dari plts bisa langsung di ubah ke jaringan AC, maka dari itu sistem *on grid* ini bisa di lakukan, Ketika plts mencapai daya puncaknya yaitu pada siang hari akan dilihat apakah plts sanggup mengatasi beban puncak pada stasiun kendaraan listrik atau membutuhkan bantuan dari jaringan untuk mengatasinya. Maka dari itu penulis disini akan mensimulasikan dan menganalisis stasiun pengisian kendaraan listrik Sdengan sistem *on grid* ini dengan menggunakan *software* MATLAB [4][5][6].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti dapat merumuskan masalah yang dibahas sebagai berikut:

1. Bagaimana Manajemen Energi pada *Charging Station* PLTS 0.5 MWp *On Grid* di ITN Malang.
2. Bagaimana Perencanaan *Charging Station* PLTS 0.5 MWp *On Grid* di ITN Malang.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Menganalisis PLTS *On Grid* saat melakukan pengisian daya pada baterai.
2. Merencanakan sebuah model pengisian kendaraan listrik secara *On Grid*.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Mengurangi ketergantungan terhadap jaringan/*grid*.
2. Mempermudah perhitungan dalam suatu perencanaan *charging station* dengan berbasis *on grid*.

1.5 Batasan Masalah

Dari rumusan masalah dan tujuan yang ingin dicapai diatas, maka penulis akan memberikan batasan masalah agar pembahasantetap pada fokus utama penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Simulasi dilakukan pada software MATLAB2020

2. Menggunakan panel surya, inverter dan kWh *EXIM* yang telah digunakan di kampus.
3. Baterai pada kendaraan listrik diasumsikan ideal sehingga proses *charging / discharging* hanya sebatas perpindahan daya dan tidak mempengaruhi lifetime baterai.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penyusunan skripsi ini disusun menjadi beberapa bab dan di uraikan dengan pembahasan sesuai daftar isi. Sistematika penyusunannya adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, manfaat penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan skripsian.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas penjelasan teori tentang *charging station*, panel surya, kendaraan listrik, *inverter*

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang simulasi dan perencanaan penelitian yang memanfaatkan PLTS 0.5 MWp di ITN Malang melalui analisis pada MATLAB.

BAB IV : ANALISIS HASIL

Bab ini berisi tentang hasil simulasi berupa grafik pada MATLAB dan perhitungan mengenai perencanaan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil manajemen energi pada saat melakukan pengisian baterai mobil listrik serta saran-saran guna menyempurnakan dan mengembangkan sistem lebih lanjut.

