

# **BAB 1. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Sumber energi listrik merupakan kebutuhan primer bagi masyarakat Indonesia, Sumber energi yang banyak digunakan merupakan energi yang berasal dari fosil yang tidak bisa diperbarui seperti batu bara, gas dan minyak bumi. Kebutuhan energi yang paling banyak krusial adalah energi listrik (Restiawan, 2018). Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi Kementerian ESDM dalam 11 tahun terakhir, produksi energi nasional mengalami peningkatan dengan rata-rata pertumbuhan 4,6% per tahun. Angka tersebut berada diatas pertumbuhan konsumsi energi dunia yaitu sebesar 2,6% per tahun. Peningkatan kebutuhan listrik dipicu oleh meningkatnya pertumbuhan jumlah penduduk dan pertumbuhan perekonomian serta industri. Saat ini isu mengenai krisis energi terus berkembang, dimana diperlukan energi terbarukan yang dapat menggantikan energi dari fosil yang menurut perkiraan akan semakin menipis dan segera habis. Solusi yang tepat untuk masalah ini yaitu Pembangkit Listrik dengan skala kecil.

Kebutuhan listrik terus meningkat dengan diimbangi pertumbuhan ekonomi yang berjalan, dengan adanya hal ini mau atau tidak, Negara harus banyak membangun pembangkit tenaga listrik untuk memenuhi kebutuhan, guna untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat. Sumber energi listrik akan terus dibutuhkan dan harga listrik dipastikan akan terus naik seiring dengan kebutuhan bahan bakar untuk sumber energi. Berdasarkan data dari Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) konsumsi energi listrik pada tahun 2018 sebesar 234,618 TWH, berdasarkan skenario BaU (Business as Usual)dalam outlook energi Indonesia, pertumbuhan permintaan tenaga listrik diproyeksikan mencapai sekitar 576,2 TWH pada tahun 2025 dan 2.214 TWH pada tahun 2050 dengan laju pemintaan tenaga listrik rata-rata sebesar 7% per-tahun selama periode 2018-2050 (DEN,2019).

Asumsi tersebut tentu seharusnya membuat kita terfokus, bagaimana menciptakan energi listrik mandiri dengan sumberdaya alam yang dapat

diproduksi secara terus-menerus. Banyak sumberdaya yang bisa menciptakan energi listrik. Seperti sumber energi angin, sumber energi air, sumber energi panas matahari (surya), sumber energi panas bumi, dan lain sebagainya. Tetapi yang lebih efektif untuk bisa menciptakan energi mandiri dalam skala kecil dan pribadi ialah memanfaatkan sumber panas sinar matahari menjadi energi listrik dengan menggunakan panel surya. Selain itu panel surya adalah sistem instalasi pembangkit skala kecil yang gampang untuk di instalasikan baik dari segi pemasangan, pemanfaatan dan perawatan. Di Negara kita khususnya sinar matahari akan selalu ada dikarenakan Negara Indonesia dilewati garis khatulistiwa yang mana membuat Negara kita ber iklim tropis. Indonesia merupakan negara yang memiliki berbagai jenis sumber daya energi dalam jumlah yang cukup melimpah. Letak Indonesia berada pada daerah khatulistiwa, maka wilayah Indonesia akan selalu disinari matahari selama 10 sampai dengan 12 jam dalam sehari (Dzulfikar, 2016). Menurut KESDM Potensi energi surya di Indonesia sangat besar yakni sekitar 4.8 KWh/m<sup>2</sup> atau setara dengan 112.000 GWp, namun yang sudah dimanfaatkan baru sekitar 10 MWp (Widayana, 2012)

Melihat potensi pembuatan energi listrik mandiri berbasis energi surya, memungkinkan untuk membuat penelitian sumber energi yang ditujukan kepada masyarakat dalam skala kecil. Diambil sebagai contoh pembuatan sumber energi listrik untuk pedagang kaki lima dengan memanfaatkan panel surya untuk menyediakan kebutuhan energi listrik. Hal tersebut akan menjadikan kemajuan untuk Negara kita dengan tidak bergantung kepada pemerintah atas penyediaan energi dan membuat sektor pemerintahan akan ringan dalam satu hal dan lebih fokus kearah yang lain untuk memajukan masyarakat Negara ini. Berdasarkan uraian diatas dan sejalan dengan teknologi yang dikembangkan dalam upaya memenuhi kebutuhan energi listrik yang ramah lingkungan. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian rancang bangun panel surya sebagai suplay energi listrik gerobak pedagang kaki lima untuk menciptakan energi mandiri di Politeknik Negeri Jember.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pembuatan sistem pembangkit listrik didalam skala kecil dan diperuntukkan untuk sektor ekonomi tentunya membuat tantangan tersendiri untuk pembuatan inovasi tersebut. Bagaimana kita bisa membuat inovasi itu seringkias mungkin sehingga mudah diaplikasikan dan meyakinkan para masyarakat agar bisa termotivasi menerapkan inovasi yang kita buat. Berdasarkan paparan latar belakang diatas, sehingga rumusan masalah yang dapat diangkat dari penelitian ini antara lain:

- a. Bagaimana kinerja sistem instalasi PLTS pada gerobak energi?
- b. Bagaimana efisiensi sistem instalasi PLTS pada gerobak energi?
- c. Bagaimana pengaruh suhu permukaan panel dan iradiasi terhadap keluaran daya panel surya?
- d. Bagaimana penerapan sistem low voltage disconnect(LVD) XH-M609?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti dari penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

- a. Menganalisa kinerja sistem instalasi PLTS pada gerobak energi.
- b. Mengetahui efisiensi sistem instalasi PLTS pada gerobak energi.
- c. Menganalisa pengaruh suhu permukaan panel surya dan iradiasi matahari terhadap keluaran daya panel surya.
- d. Mengetahui penerapan sistem low voltage disconnect(LVD) XH-M609.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yang diharapkan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Sumber informasi serta rujukan untuk berbagai pihak yang ingin melakukan kajian tentang pembuatan Rancang Bangun Panel Surya Sebagai Suplay Energi Listrik Gerobak Pedagang Kaki Lima Untuk Menciptakan Energi Mandiri atau melanjutkan studi kasus dari penelitian yang sudah diteliti

sebelumnya sebagai upaya mengoptimalkan inovasi lebih efektif dan efisien.

- b. Manfaat untuk masyarakat terutama yang berprofesi sebagai pedagang bisa sebagai sumber informasi untuk mengimplementasikan penelitian yang sudah dibuat agar dapat tercapai tujuan meringankan beban konsumen dan pemerintah dengan adanya upaya menciptakan energi mandiri. Sehingga diharapkan penelitian ini sebagai motivasi beberapa orang untuk melakukan inovasi yang lebih maju.

### **1.5 Batasan Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang dan identifikasi masalah maka batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

- a. Penelitian dimulai dari tahap perancangan skema kelistrikan PLTS gerobak energi.
- b. Tidak membahas analisis dari nilai ekonomi dari alat yang sudah dibuat.
- c. Tidak membahas spesifikasi dan material gerobak yang dipakai.
- d. Tidak membahas tentang unsur estetika penampilan alat.