

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG MASALAH

Energi listrik merupakan kebutuhan yang sangat vital dalam kehidupan umat manusia. Kebutuhan akan sumber energi listrik akan semakin meningkat dan peningkatan tersebut harus diimbangi dengan penyediaan sumber energi listrik. Kesadaran bahwa selama ini, penyediaan energi listrik masih sangat bergantung pada sumber energi fosil seperti minyak bumi, batu bara, dan gas alam yang semakin berkurang. Akibatnya krisis energi di masa yang akan datang, sehingga dibutuhkan suatu solusi untuk mengganti sumber energi yang lebih efisien. Selain energi fosil, Indonesia memiliki beberapa potensi sumber energi alternatif diantaranya energi air, panas bumi, biomasa, matahari, angin, dan nuklir yang kemudian disebut sebagai energi terbarukan. Akan tetapi dari potensi energi terbarukan yang dimiliki tersebut di atas baru sebagian kecil yang telah dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif pengganti energi fosil.

Peran energi matahari sebagai sumber daya bebas polusi dan berlimpah, terbarukan, yang dapat digunakan baik secara langsung maupun tidak langsung. Pemanfaatan energi matahari menjadi energi listrik merupakan cara yang mudah dimana Panel Surya sebagai alat yang digunakan untuk mengkonversi energi matahari menjadi energi listrik. Berdasarkan Informasi dari Ditjen EBTKE Tahun 2013 bahwa Indonesia merupakan negeri dengan potensi energi matahari dengan rata-rata potensi energi 4,80 kWh/m²/hari, sehingga menjadi hal yang layak untuk didorong pemanfaatannya di Indonesia.

1.2. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan data Statistik Ketenagalistrikan Tahun 2020 keluaran dari Kementerian Energi dan Sumber daya Mineral (ESDM) tahun 2020, total penjualan listrik untuk rumah tangga sebesar 112.155,85 GWh, lebih besar penggunaannya untuk sektor industri sebesar 72.239,85 GWh. Oleh sebab itu penggunaan PLTS di atap rumah tangga sangat membantu untuk mengurangi penggunaan energi listrik yang untuk saat ini pengoperasiannya masih bertumpu pada energi fosil. Oleh karena itu perlu pengetahuan tentang penggunaan dan

pemasangan solar panel untuk rumah tangga guna memaksimalkan output energi listrik yang dihasilkan.

Hal terpenting dalam merealisasikan panel surya adalah efisiensi dari panel surya tersebut. Efisiensi panel surya adalah ukuran seberapa banyak energi matahari yang dapat diubah oleh panel menjadi listrik yang dapat digunakan. Beberapa hal yang mempengaruhi dari Efisiensi panel surya tersebut diantaranya Sudut Kemiringan, Lokasi pemasangan, Kondisi lingkungan dan arah orientasi [6]. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu penelitian untuk dapat menghasilkan efisiensi yang maksimal.

Pada Penelitian ini penulis ingin membandingkan keluaran daya maksimal dari pengaruh sudut atap rumah tinggal yg digunakan. Pada buku panduan perencanaan dan pemanfaatan PLTS ATAP DI INDONESIA yang dikeluarkan Kementrian ESDM tahun 2020 bahwa jenis atap terbagi menjadi dua bentuk, Pertama bentuk datar dan yang kedua bentuk prisma. Bentuk atap datar ini mempunyai kemiringan $0-2^{\circ}$ biasanya berbahan dak Beton. Sedangkan atap prisma yang mempunyai sudut kemiringan $\pm 35^{\circ}$ biasanya berbahan genteng. Arah pemasangan sel surya menghadap ke utara karena penelitian dilakukan dikota Bandung (pulau Jawa) yang secara demografi berada diselatan dibawah garis Khatulistiwa.

1.3. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan bisa di rumuskan suatu masalah tentang bagaimana penyerapan energi matahari terhadap panel surya agar energi listrik yang di hasilkan dapat jauh lebih maksimal dengan pengaruh sudut atap rumah tinggal.

1.4. BATASAN PENELITIAN

Batasan pada Penelitian ini adalah

1. Tipe sel surya yang digunakan adalah Polykristal
2. Sudut yang diukur adalah 2° (atap datar) dan 35° (atap prisma)
3. Pengambilan data dilakukan secara bersamaan
4. Arah pemasangan solar cell menghadap ke utara
5. Penelitian dilakukan di daerah Ujung Berung kota Bandung
6. Data yang dihasilkan menggunakan jalur komunikasi IOT

1.5. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan pada penelitian Ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui daya yang maksimal pada panel surya terhadap sinar matahari
2. Untuk mengetahui tegangan, arus dan daya yang dihasilkan pada kedua jenis sudut kemiringan.
3. Untuk mengetahui Jenis atap yang efektif untuk penggunaan PLTS di rumah tinggal
4. Mendapatkan nilai yang akurat pada hasil pengukuran efisiensi panel surya

1.6. MANFAAT PENELITIAN

Dari hasil penelitian ini maka akan memberikan informasi kepada masyarakat, institusi terkait potensi penyerapan radiasi matahari terhadap kemiringan sudut atap rumah tinggal pemasangan panel surya khususnya di daerah Ujung Berung kota Bandung Provinsi Jawa Barat.

1.7. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

Bab I – Pendahuluan, berisi uraian mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika laporan.

Bab II – Tinjauan Pustaka, pada bab ini berisi uraian mengenai teori sebagai acuan, dan pendukung dalam penelitian ini.

Bab III – Metodologi Penelitian, berisi mengenai uraian metode, alur dan penjelasan alur pada penelitian ini.

Bab IV – Analisis dan Pembahasan, berisi uraian hasil penelitian beserta pembahasan pada penelitian ini.

Bab V – Kesimpulan dan Saran, berisi uraian mengenai hasil kesimpulan pada penelitian serta saran yang membangun pada penelitian berikutnya.