

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar manusia khususnya di wilayah Indonesia masih menggunakan energi fosil untuk salah satu kebutuhan energi listrik, sehingga mengakibatkan cadangan energi fosil di wilayah Indonesia semakin menipis. Energi surya yang melimpah di wilayah Indonesia belum bisa dimanfaatkan secara optimal, sedangkan kebutuhan listrik yang semakin hari semakin meningkat maka listrik dari PLN tidak lagi memungkinkan untuk memenuhi permintaan di seluruh wilayah Indonesia. Apabila masyarakat di wilayah Indonesia ikut andil dalam berupaya memproduksi listrik sendiri dengan sistem PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) baik itu sistem *On-Grid* maupun *Off-Grid* maka akan menimbulkan dampak positif bagi pembangkit listrik tenaga surya (Winardi et al., 2019).

Indonesia yang merupakan salah satu negara tropis dengan sinar matahari sepanjang tahun sangat cocok untuk penerapan energi surya dan sangat cocok diterapkan di setiap rumah dan menjadi salah satu pembangkit listrik mandiri sehingga dapat menghemat tagihan listrik dari PLN, dan salah satu pembangkit energi listrik yang ramah lingkungan dan mudah diterapkan di Indonesia.

RSUD Pandega Pangandaran adalah suatu rumah sakit umum di daerah Pangandaran juga didukung layanan kesehatan yang mencakup Instalasi Gawat Darurat, ICU/HCU, Instalasi Bedah Sentral (OK), Ruang Rawat Inap Anak, VK

(Ruang Bersalin), Nifas, Perinatologi, Ruang Rawat Inap (Kelas 1, 2, 3, dan VIP), Instalasi Pemulasaran Jenasah (IPJ), Ambulans, Fisioterapi, Laboratorium, Farmasi, dan Radiologi. RSUD terbesar di Priangan Timur yang mempunyai luas 5 hektare yang berada di Jalan Merdeka No. 412 Desa Pananjung Kabupaten Pangandaran. Secara astronomis RSUD Pandega terletak antara $7^{\circ} 40' 53.7$ Lintang Selatan dan $108^{\circ} 38' 47.0$ Bujur Timur.

RSUD Pandega Pangandaran mempunyai 2 buah trafo dengan kapasitas 2500 KVA dan 1600 KVA dengan merek Trafindo dan Unindo. RSUD Pandega Pangandaran juga menggunakan 4 buah genset yang memiliki masing-masing daya 530 KVA dengan merek AV K yang berfungsi untuk menyuplai listrik apabila suplai listrik dari PLN mati dan generator dengan sistem otomatis mempunyai delay selama 10 detik akan menyala sendiri.

Potensi energi baru terbarukan di area RSUD Pandega Pangandaran yang memungkinkan yaitu energi panas matahari dikarenakan peluang energi cahaya matahari dapat menyesuaikan dengan cuaca yang berada di negara Indonesia sebagai negara tropis yang setiap tahun selalu mendapatkan sinar matahari yang berfungsi untuk mengoptimalkan sumber energi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan untuk penempatan Panel Surya yaitu berada di rooftop yang memiliki luas atap total 9.269 m^2 sehingga dari luas sekian dapat menyesuaikan dengan regulasi sebesar 15%.

Dengan menggunakan sistem PLTS *On-Grid* yang berfungsi untuk mengubah energi panas matahari menjadi energi listrik, sistem ini pada umumnya sering digunakan untuk bangunan rumah, kantor, dan pabrik dan sistem ini solusi paling efektif untuk efisiensi biaya listrik dikarenakan mampu menghemat biaya

listrik bulanan secara signifikan. PLTS tipe ini biasanya dipasang pada bagian atap atau gedung supaya dapat menerima cahaya matahari secara optimal. Panas matahari yang diterima akan diubah menjadi arus listrik searah DC dan oleh inverter akan diubah menjadi arus bolak-balik AC. Setelah itu di sinkronkan dengan arus listrik dari PLN (Hidayat et al., 2019).

Perancangan sumber listrik di area RSUD Pandega Pangandaran menggunakan Pvsyst. Pvsyst yaitu perangkat lunak yang mempunyai tujuan untuk mengoptimasi sistem pembangkit listrik. *Output* yang tersedia di dalam perangkat lunak ini berupa *lifecycle cost*, estimasi kapasitas sistem, emisi gas kaca, pemodelan sistem tenaga listrik dan biaya selama operasi, yang berdasarkan biaya total pemasangan dan biaya pengoperasian sistem. Pengoperasian Pvsyst melakukan 3 tugas utama yaitu simulasi, optimalisasi, dan analisis radiasi matahari. Hal ini menjadi topik yang menarik untuk di buat suatu penelitian tugas akhir dengan judul “**Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di RSUD Pandega Pangandaran**”, dari sistem pembangkit listrik tenaga surya ini bisa menjadi acuan atau referensi sebagai perencanaan pembangkit energi baru terbarukan guna membantu pemerintah dalam program peningkatan kapasitas pembangkit listrik yang ramah lingkungan (Arun et al., 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini berdasarkan latar belakang adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana potensi energi matahari di area RSUD Pandega Pangandaran.
2. Bagaimana rancangan PLTS *on-grid* untuk digunakan di area RSUD Pandega Pangandaran.

3. Bagaimana densitas yang didapatkan dari rancangan PLTS yang dibuat untuk kebutuhan energi di RSUD Pandega Pangandaran.
4. Bagaimana analisa ekonomi dalam perancangan pembangkit listrik tenaga surya *Rooftop*.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan masalah ini adalah :

1. Mengimplementasi potensi energi matahari yang di area RSUD Pandega Pangandaran.
2. Menganalisis kinerja PLTS *on-grid* untuk digunakan di area *rooftop* RSUD Pandega Pangandaran.
3. Menganalisis densitas energi matahari di area RSUD Pandega Pangandaran.
4. Menganalisis analisa ekonomi perancangan pembangkit listrik tenaga surya *rooftop*.

1.4 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini dapat dilakukan lebih fokus dan mendalam maka riset permasalahan penelitian yang diangkat perlu dibatasi variabelnya. Oleh sebab itu, Batasan masalahnya sebagai berikut :

1. Penelitian ini terbatas pada RSUD Pandega Pangandaran dan tidak melibatkan lokasi lain.
2. Analisis pembangkitan energi hanya pada kapasitas dan output energi yang dihasilkan oleh PLTS *rooftop on-grid*.
3. Penelitian ini menggunakan 2 perangkat lunak Pvsyst dan Etap.
4. Kapasitas PLTS di sesuaikan dengan kebutuhan energi yang diperlukan RSUD Pandega Pangandaran.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari tiga bagian utama: bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir. Rinciannya sebagai berikut:

1. **Bagian Awal**

Berisi: sampul, halaman judul, pengesahan, kata pengantar, persetujuan publikasi, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

2. **Bagian Isi**

Terdiri dari lima bab, yaitu:

➤ **BAB I: Pendahuluan**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

➤ **BAB II: Landasan Teori**

Membahas teori dan referensi yang mendukung penelitian.

➤ **BAB III: Metodologi Penelitian**

Menjelaskan metode yang digunakan, termasuk teknik pengumpulan dan analisis data.

➤ **BAB IV: Hasil dan Pembahasan**

Menyajikan hasil penelitian dan analisisnya.

➤ **BAB V: Kesimpulan dan Saran**

Berisi ringkasan hasil dan saran untuk penelitian selanjutnya.

3. **Bagian Akhir**

Berisi daftar pustaka dan lampiran.