

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan yang memberikan banyak manfaat bagi kehidupan rumah tangga. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2022) pada tahun 2021 produksi air bersih di Indonesia mencapai 5.525,8 juta m³ yang tersebar diseluruh wilayah di Indonesia. Data tersebut menunjukkan bahwa potensi air bersih di Indonesia masih melimpah dan cukup untuk memenuhi kebutuhan penduduk. Berdasarkan Peraturan Dalam Negeri Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Pedoman Teknis Tata Cara Pengaturan Tarif Air Minum pada Perusahaan Daerah Air Minum menyatakan bahwa: “Standar kebutuhan pokok air minum adalah kebutuhan air sebesar 10 meter kubik/kepala keluarga/bulan atau 60 liter/orang/hari (Menteri Dalam Negeri, 2006). Angka kebutuhan air bersih tersebut menjadi tantangan bagi perusahaan produksi air bersih untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.

Saat ini sebagian masyarakat tidak seluruhnya menggunakan air bersih dari perusahaan produksi air bersih. Sebagian masyarakat di Indonesia memilih mandiri air bersih menggunakan air sumur. Perumahan Tegal Gede yang terletak di Kabupaten Jember merupakan salah satu Perumahan yang memanfaatkan air sumur untuk kebutuhan sehari-hari. Akses air sumur menggunakan pompa air AC yang disuplai dari listrik PLN atau timba. Salah satu kendala yang sering dialami pada saat menggunakan pompa air adalah pemadaman listrik. Tingkat pemadaman listrik yaitu dalam sebulan mengalami pemadaman sekitar \pm 7-8 kali pemadaman. Akses air sumur menggunakan timba sebagai alat manual untuk mengakses air darurat saat listrik PLN mengalami pemadaman. Cara manual tersebut tentunya berpengaruh terhadap efektifitas akses air sumur.

Penggunaan pompa air listrik saat ini masih ketergantungan pada listrik PLN, hampir semua aliran listrik yang didistribusikan oleh PLN merupakan pembangkit listrik yang menggunakan bahan bakar fosil. Ketergantungan terhadap sumber energi fosil menyebabkan kelangkaan akan jumlah dan cadangan sumber

energi fosil. Bahan bakar minyak dan gas bumi merupakan bahan bakar utama pembangkit listrik di Indonesia, dimana semakin besar kebutuhan akan energi listrik, maka semakin besar pula akan kebutuhan minyak dan gas bumi (Artiyasa dkk, 2021).

Alternatif energi untuk mengurangi ketergantungan akan energi fosil yang tidak bisa diperbaharui yaitu energi terbarukan. Energi terbarukan merupakan sumber energi yang sangat melimpah dan memiliki peran penting untuk memenuhi kebutuhan akan energi (Priatam dkk, 2021). Salah satu contoh energi alternatif adalah Energi matahari. Energi Matahari merupakan energi terbarukan yang sangat melimpah di Indonesia. Penggunaan sumber energi matahari memberikan berbagai manfaat diantaranya ramah terhadap lingkungan, mengurangi pemanasan global dan terciptanya mandiri energi, sehingga krisis energi dapat teratasi (Yuwono dkk, 2021). Seiring berkembangnya teknologi, salah satu pemanfaatan energi matahari yang saat ini sedang dikembangkan adalah sebagai pembangkit listrik tenaga surya (PLTS). Pembangkit listrik ini pada umumnya menggunakan panel surya dengan memanfaatkan sumber energi matahari (Harahap, 2019).

Penerapan PLTS pada pompa air telah dilakukan pada penelitian Arifin dkk. (2020) yang berjudul rancang bangun *off-grid system* pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) sebagai modul pembelajaran bagi mahasiswa *Universidade Oriental De Timor Lorosa'e*. Hasil dari penelitian tersebut pompa air AC Shimizu PS-135 E daya 125 Watt mampu mengalirkan air dengan debit air mencapai 8,5 liter/menit dengan daya rata-rata 223 watt/jam. Solar sel yang digunakan adalah jenis *monocrystallin* dengan kapasitas 100 WP dengan 2 buah panel 50 WP yang dirangkai secara paralel. Baterai yang digunakan merupakan jenis baterai *starting battery* merk GS HYBRID kapasitas 12V 50Ah dengan sisa daya baterai yaitu 20% yang dikhawatirkan dapat merusak baterai.

Oleh karena itu perlu adanya penelitian” Rancang Bangun *Prototype Instalasi Pengairan Air Sumur Tenaga Surya di Perumahan Tegalgede Kabupaten Jember*”. Penelitian ini diharapkan akan menghasilkan PLTS pada instalasi

pengairan air sumur sebagai cadangan listrik, sehingga sistem PLTS dapat *hybrid* dengan listrik PLN.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana perancangan sistem PLTS untuk instalasi pengairan air sumur tenaga surya di Perumahan Tegalgede Kabupaten Jember?
2. Bagaimana kemampuan daya sistem PLTS terhadap instalasi pengairan air sumur tenaga surya di Perumahan Tegalgede Kabupaten Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah :

1. Merancang sistem PLTS untuk instalasi pengairan air sumur tenaga surya di Perumahan Tegalgede Kabupaten Jember.
2. Menganalisis kemampuan daya output sistem PLTS pada instalasi pengairan air sumur tenaga surya di Perumahan Tegalgede Kabupaten Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui tahapan-tahapan dalam merancang instalasi pengairan air sumur tenaga surya di Perumahan Tegalgede Kabupaten Jember.
2. Memberikan wawasan kepada masyarakat tentang pengairan air sumur dengan memanfaatkan energi matahari sebagai sumber energi listrik.
3. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya tentang instalasi perairan air sumur tenaga surya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Penjelasan mengenai ekonomi teknik
2. Menggunakan bak air bukan penampung tandon penyimpanan air
3. Pembahasan mengenai efisiensi sistem PLTS