

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi saat ini telah memberikan banyak kemudahan, khususnya dalam sektor energi. Indonesia menunjukkan perhatian besar terhadap pengembangan Energi Baru Terbarukan (EBT). Hal ini dibuktikan melalui regulasi seperti PP No. 79 Tahun 2014 tentang KEN dan Perpres No. 22 Tahun 2017 tentang RUEN, yang menargetkan pemanfaatan EBT sebesar 23% pada 2025 dan 31% pada 2050. Akan tetapi sampai tahun 2020 realisasi pangsa EBT baru mencapai 11,31% (KESDM, 2021).(Setyono & Kiono, 2021)

Kondisi iklim tropis dan tingginya intensitas penyinaran matahari sudah selayaknya wilayah Indonesia melakukan pemasangan energi baru terbarukan (EBT) seperti Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Hal tersebut juga didukung letak geografis Indonesia yang berada di lintasan equator membuat penerapan teknologi Photovoltaic (PV) sangat strategis apabila dikelola dengan efisien.(Mungkin et al., 2020)

Kebutuhan listrik masyarakat Indonesia semakin hari semakin meningkat, sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan kemajuan teknologi. Alasan PLN melakukan hal ini karena efisiensi energinya, terutama saat menghadapi beban puncak. Saat ini menurut Administrasi Informasi Energi (EIA), penggunaan energi sebesar 4.004 pada tahun 2025 diperkirakan tetap didominasi oleh bahan bakar fosil: minyak, gas alam, dan batu bara. Cadangan batu bara masih cukup tinggi, namun penggunaan batu bara sebagai sumber emisi karbon dioksida berdampak pada pemanasan global.(Prasetyo & Wardana, 2021).

Pembangkit Listrik Tenaga Surya adalah sebuah pembangkit tenaga yang memanfaatkan radiasi bertenaga matahari untuk menghasilkan energi listrik. energi yang diciptakan ialah cara untuk mengubah energi esensial menjadi energi baru dan energi ramah lingkungan. Bagian utama dari kerangka merupakan panel surya atau sel yang seharusnya berorientasi matahari, yang kapasitasnya untuk mengubah tenaga panas dari radiasi berbasis matahari menjadi energi listrik aliran langsung.(Nugraha et al., 2024).

Namun, pemanfaatan energi surya di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam hal efisiensi dan pemantauan sistem pengisian daya baterai. Salah satu permasalahan utama adalah kurangnya sistem yang dapat memantau pengisian daya secara *real-time* sehingga sering kali terjadi pemborosan energi atau kerusakan pada baterai akibat pengisian yang tidak optimal. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi yang dapat mengintegrasikan teknologi modern untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Perkembangan teknologi IoT memungkinkan solusi terhadap tantangan tersebut melalui integrasi perangkat keras dan lunak yang mendukung monitoring pengisian daya secara waktu nyata. IoT merupakan suatu konsep atau pola pikir dari suatu objek yang memiliki keahlian untuk melakukan transfer data dijembatani oleh WiFi, sehingga proses tersebut tidak membutuhkan suatu interaksi dari manusia ke manusia yang lain ataupun dari manusia ke komputer.(Ananda et al., 2022). IoT mendukung pengumpulan serta analisis data pengisian daya yang mudah diakses oleh pengguna. Salah satu platform yang dapat digunakan untuk menyampaikan notifikasi instan adalah Telegram, sebuah aplikasi yang populer dan mudah diakses.

Implementasi IoT dalam sistem pengisian daya baterai panel surya tidak hanya memberikan efisiensi tetapi juga memastikan keamanan dan keberlanjutan dalam pengelolaan energi. Selain itu, sistem ini juga dapat membantu dalam mendukung penggunaan energi baru dan terbarukan sesuai Kebijakan Energi Nasional. Dengan notifikasi *real-time* melalui Telegram, pengguna dapat memonitor kondisi sistem secara lebih baik, mengambil tindakan preventif jika terjadi kerusakan, dan memaksimalkan potensi energi surya yang tersedia

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul **IMPLEMENTASI IOT UNTUK MONITORING PENGISIAN DAYA BATERAI PANEL SURYA DENGAN NOTIFIKASI MELALUI TELEGRAM**. Sistem ini dirancang untuk memberikan notifikasi real-time kepada pengguna, sehingga pengelolaan daya menjadi lebih efisien, aman, dan berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dapat diambil beberapa rumus masalah dari penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana meningkatkan efisiensi pemanfaatan energi baru terbarukan (EBT), khususnya Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)?
2. Bagaimana mengimplementasikan pengisian baterai dengan panel surya?
3. Bagaimana memonitoring daya baterai melalui aplikasi android Telegram?

1.3 Batasan Penelitian

Pada pembahasan batasan masalah, disini penulis akan memberikan penjelasan tentang batasan masalah, yaitu :

1. Pada penelitian ini panel surya yang digunakan dengan kapasitas 10 wp

2. Notifikasi hanya menggunakan *platform* Telegram.
3. Sensor tegangan yang digunakan hanya membaca 0-25 volt

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan penjelasan diatas, ada beberapa tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendukung pencapaian target energi baru terbarukan (EBT) melalui pengembangan teknologi berbasis IoT.
2. Mengembangkan sistem berbasis IoT untuk memantau pengisian daya baterai panel surya.
3. Mengintegrasikan sistem monitoring dengan *platform* Telegram untuk memberikan notifikasi *real-time*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam pembahasan manfaat dari penelitian ini, diharapkan dengan kegunaannya dapat diambil sebagai berikut :

1. Sebagai salah satu cara untuk menggunakan energi terbarukan, yaitu energi matahari dengan panel surya.
2. Agar dapat memonitoring pengisian daya baterai menggunakan aplikasi android Telegram, agar pengisian lebih optimal.
3. Mengurangi risiko kerusakan baterai akibat pengisian daya yang tidak terpantau.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Mengulas teori-teori dan penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan secara rinci langkah langkah penelitian yang dilakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan hasil penelitian dan menganalisisnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menyimpulkan hasil penelitian dan memberikan saran untuk penelitian lebih lanjut