

ABSTRAK

Penyediaan tenaga listrik di Indonesia mencapai sekitar 120 GW pada tahun 2025. Untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik ini sesuai Kebijakan Energi Nasional harus dikembangkan berbagai energi alternatif termasuk energi terbarukan. Pemanfaatan energi terbarukan untuk mendapat pasokan listrik diantaranya dengan memanfaatkan tenaga radiasi energi matahari dengan menggunakan sel surya sebagai pengubah energi matahari menjadi energi listrik, atau dengan kata lain Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Permasalahan yang terjadi yaitu energi listrik yang dihasilkan oleh modul surya tidak dapat dimonitor secara realtime melalui internet tetapi hanya melalui sistem yang terpasang di lingkungan PLTS tersebut. Akibat dari permasalahan tersebut PLTS memang sudah terdapat sistem monitoring tetapi masih memiliki kekurangan, yaitu tidak terdapatnya sistem notifikasi dan monitoring kinerja panel surya tidak dapat dilakukan secara jarak jauh atau tidak dapat menggunakan internet sebagai media pengirim data secara realtime. Solusi dari permasalahan tersebut perlu dikembangkan teknologi komunikasi nirkabel, sistem tertanam, serta jaringan komputer dan internet, perancangan sistem *monitoring* dan kontrol berbasis *Internet of Things* (IoT).

Penelitian ini mendesain sebuah Rancang bangun sistem monitoring daya AC PLN- PLTS dengan menggunakan IoT. Hasil pemantauan energi listrik tersebut dikirimkan secara nirkabel ke jaringan internet melalui sebuah perangkat *wireless router* sehingga data tersebut dapat diakses dengan mudah oleh pemilik rumah atau pihak yang berkepentingan secara *realtime* dan penggunaan Telegram sebagai aplikasi sistem pemantauan secara realtime dan algoritma fuzzy logic sebagai validasi sistem kontrol daya.

Hasil menunjukkan bahwa prototype monitoring Daya PLN – PLTS telah berhasil dirancang. Hasil pengujian menunjukkan prototype dapat bekerja sebagai sistem kontrol daya dan monitoring PV panel berbasis IoT. Sistem ini dapat di monitoring dan dikendalikan melalui smartphone Android menggunakan aplikasi Telegram. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi Telegram dapat menampilkan dan mengontrol daya AC PLN – PLTS secara realtime.

Kata kunci : Sistem Monitoring PLTS, IoT, Telegram, *Fuzzy Logic*

ABSTRACT

Penyediaan tenaga listrik di Indonesia mencapai sekitar 120 GW pada tahun 2025. Untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik ini sesuai Kebijakan Energi Nasional harus dikembangkan berbagai energi alternatif termasuk energi terbarukan. Pemanfaatan energi terbarukan untuk mendapat pasokan listrik diantaranya dengan memanfaatkan tenaga radiasi energi matahari dengan menggunakan sel surya sebagai pengubah energi matahari menjadi energi listrik, atau dengan kata lain Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Permasalahan yang terjadi yaitu energi listrik yang dihasilkan oleh modul surya tidak dapat dimonitor secara realtime melalui internet tetapi hanya melalui sistem yang terpasang di lingkungan PLTS tersebut. Akibat dari permasalahan tersebut PLTS memang sudah terdapat sistem monitoring tetapi masih memiliki kekurangan, yaitu tidak terdapatnya sistem notifikasi dan monitoring kinerja panel surya tidak dapat dilakukan secara jarak jauh atau tidak dapat menggunakan internet sebagai media pengirim data secara realtime. Solusi dari permasalahan tersebut perlu dikembangkan teknologi komunikasi nirkabel, sistem tertanam, serta jaringan komputer dan internet, perancangan sistem *monitoring* dan kontrol berbasis *Internet of Things* (IoT).

Penelitian ini mendesain sebuah Rancang bangun sistem monitoring daya AC PLN- PLTS dengan menggunakan IoT. Hasil pemantauan energi listrik tersebut dikirimkan secara nirkabel ke jaringan internet melalui sebuah perangkat *wireless router* sehingga data tersebut dapat diakses dengan mudah oleh pemilik rumah atau pihak yang berkepentingan secara *realtime* dan penggunaan Telegram sebagai aplikasi sistem pemantauan secara realtime dan algoritma fuzzy logic sebagai validasi sistem kontrol daya.

Hasil menunjukkan bahwa prototype monitoring Daya PLN – PLTS telah berhasil dirancang. Hasil pengujian menunjukkan prototype dapat bekerja sebagai sistem kontrol daya dan monitoring PV panel berbasis IoT. Sistem ini dapat di monitoring dan dikendalikan melalui smartphone Android menggunakan aplikasi Telegram. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi Telegram dapat menampilkan dan mengontrol daya AC PLN – PLTS secara realtime.

Kata kunci : Sistem Monitoring PLTS, IoT, Telegram, *Fuzzy Logic*