

## INTISARI

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem pencatatan dan pemantauan tekanan air jarak jauh berbasis *Internet of Things* (IoT) di area terbuka yang tidak terjangkau jaringan WiFi dan listrik. Penelitian ini didasarkan oleh kebutuhan PT Sarana Catur Tirta Kelola (SCTK) sebagai perusahaan penyedia layanan air bersih untuk industri di kawasan Serang Timur, akan sistem pemantauan yang modern dan efisien guna memperoleh informasi akurat terkait aliran air pada berbagai titik dalam sistem distribusi perusahaan. Tantangan utama yang dihadapi adalah proses pengiriman data yang masih manual dan rentan kesalahan, serta keterbatasan jaringan WiFi dan sumber listrik di lokasi pemantauan.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah mengembangkan kembali perangkat terdahulu dengan meningkatkan kualitas pengiriman data dan catu daya sistem menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Peningkatan kualitas pengiriman data dilakukan dengan mengganti kartu SIM menjadi Telkomsel IoT dan penggantian antena pada modul GSM. Sedangkan pada pengembangan catu daya, digunakan baterai Li-Ion 18650 dengan pemasangan *Battery Management System* (BMS) yang terintegrasi dengan PLTS 20 Wp.

Hasil pengujian menunjukkan adanya peningkatan kualitas pengiriman data di tiga zona sampel setelah penggantian kartu SIM dan penambahan antena. Peningkatan paling signifikan terjadi pada zona A, di mana nilai (*Channer Signal Quality*) CSQ sebelumnya berada di bawah 15 (sinyal cukup) dan kini meningkat menjadi 16. Sementara itu, zona B dan C tetap stabil dengan nilai CSQ antara 19 hingga 26. Hasil ini menunjukkan bahwa modifikasi pada sistem berhasil meningkatkan kekuatan sinyal dan kualitas pengiriman data, terutama di zona A yang sebelumnya memiliki sinyal lemah. Pengujian catu daya dengan konfigurasi baterai dua seri dua paralel (2S2P) dengan total tegangan 7,4 Volt dan PLTS 20 Wp selama tiga hari menunjukkan bahwa sistem tetap stabil meskipun dalam kondisi hujan dan mendung. Hasil pengukuran menggunakan multimeter menunjukkan bahwa baterai dapat diisi ulang oleh PLTS dan BMS bekerja dengan baik dalam mencegah *over-voltage*. Selain itu, pengujian sensor tekanan menghasilkan nilai *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 0,067 menunjukkan tingkat akurasi yang baik.

**Kata Kunci:** *Internet of Things*, Sensor Tekanan Air, PLTS, *Battery Management System* (BMS), GSM SIM800L

## ABSTRACT

*This research focuses on developing a monitoring and remoting system based on the Internet of Things (IoT) for public water pressure facility. This research is motivated by the need of PT Sarana Catur Tirta Kelola (SCTK), a clean water service provider for industries in the East Serang area, for a modern and efficient monitoring system to obtain accurate information regarding water flow at various points in the company's distribution system. The main challenges faced are the manual data transmission process, which is prone to errors, and the limited availability of WiFi networks and power sources at monitoring locations.*

*The primary objective of this research is to enhance the existing device by improving the quality of data transmission and the power supply system using a Solar Power Plant (PLTS). The improvement in data transmission quality is achieved by replacing the SIM card with Telkomsel IoT and replacing the antenna on the GSM module. In terms of power supply development, a Li-Ion 18650 battery with a Battery Management System (BMS) integrated with a 20 Wp PLTS is utilized.*

*The test results demonstrate a significant improvement in data transmission quality across the three sample zones after replacing the SIM card and adding an antenna. The most notable improvement was observed in zone A, where the (Channer Signal Quality) CSQ value, previously below 15 (indicating fair signal), increased to 16. Meanwhile, zones B and C maintained stable CSQ values between 19 and 26. These results indicate that the system modifications successfully enhanced signal strength and data transmission quality, particularly in zone A, which previously had a weak signal. The power supply test, utilizing a two-series, two-parallel (2S2P) battery configuration with a total voltage of 7.4 volts and a 20 Wp solar power plant (PLTS), conducted over three days, demonstrated the system's stability even under rainy and cloudy conditions. Multimeter measurements revealed that the battery could be recharged by the PLTS, and the Battery Management System (BMS) effectively prevented over-voltage. Additionally, pressure sensor testing yielded a Mean Absolute Error (MAE) of 0.067, indicating a good level of accuracy.*

**Keywords:** *Internet of Things, Pressure Sensor, Solar Power Plant, Battery Management System (BMS), GSM SIM800L*