

Sistem Monitoring Curah Hujan Menggunakan Metode Tipping Berbasis Internet of Things di Wilayah Banten = Rainfall Monitoring System Using the Internet of Things-Based Tipping Method in the Banten Region

David Yulizar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920523404&lokasi=lokal>

Abstrak

Curah hujan tinggi dapat berpotensi mengakibatkan banjir dan tanah longsor yang mengakibatkan kerugian pada masyarakat. Oleh karena itu, informasi sistem monitoring curah hujan menggunakan Automatic Rain Gauge (ARG) dapat menjadi solusi dalamantisipasi bencana hidrometeorologi. Penelitian ini bertujuan untuk membangun alat curah hujan otomatis dan sistem monitoring curah hujan menggunakan ARG berbasis Internet of Things (IoT) di wilayah Provinsi Banten dengan jumlah 10 ARG. ARG yang digunakan dilengkapi dengan sensor reed switch untuk mengukur curah hujan di sekitar dengan metode tipping, kemudian data tersebut diproses menggunakan datalogger dan dikirimkan menggunakan protokol MQTT (Message Queuing Telemetry Transport). Hasil rancang bangun alat penakar hujan otomatis di 10 titik pengamatan dengan performa yang baik, hal ini dibuktikan dengan nilai koreksi pada rentang -0.01 mm hingga 0.09 mm, nilai ketidakpastian 0.12 mm hingga 0.16 mm, dan nilai error 0.14 % hingga 2.86 %. Selain itu, nilai korelasi menunjukkan dalam kategori baik hingga sangat baik (0,79 hingga 0,99) dengan nilai RMSE pada rentang sekitar 1,85 mm hingga 12,64 mm. Data yang telah dikirimkan dari site pengamatan kemudian disimpan dalam cloud sever serta ditampilkan dalam interface berbentuk sistem informasi website yang dilengkapi dengan historis data pengamatan, data curah hujan secara real time, akumulasi berupa grafik, tabel, dan status intensitas curah hujan. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi monitoring dan peta intensitas curah hujan di wilayah Banten.

.....High-intensity rainfall can trigger flooding and landslides and lead to detrimental impact on the community. Therefore, rainfall monitoring system information using Automatic Rain Gauge (ARG) can be a solution in anticipating the hydrometeorological hazards impact. This research aims to make an automatic rain gauge as well as its monitoring system utilizing Internet of Things (IoT) in Banten Province with 10 ARGs in total. The reed switch sensor is installed in the ARG to measure rainfall intensity with tipping method. Then, the data is processed using datalogger and is sent through MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) protocol. The installed ARGs show a good performance which is proved by the correction value ranges from -0.01 mm up to 0.09 mm, and the uncertainty ranges from 0.12 mm up to 0.16 mm, and the error value ranges from 0.14% up to 2.86%. In addition, the correction value represents good up to very good condition (0,79 – 0,99) with RMSE value ranges from 1,85 mm up to 12,64 mm. The data sent from the site is stored in a cloud server and presented through an interface of website information system. The website has features such as historical observed data, real time rainfall intensity, accumulation in form of graph, table, and status of rainfall intensity. These findings can be used to monitor and map the rainfall intensity in Banten Province.