



## ABSTRACT

This capstone project is a continuation of the collaboration project of the UGM Faculty of Engineering Team (Geodesy Engineering, Civil Engineering, Electrical Engineering, and Information Technology) with Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak (BBWS-SO) for the Development of the Sermo Reservoir Deformation Monitoring System in Wates, Kulonprogo. The development of the Internet of Things (IoT) concept can help in overcoming problems that occur in everyday life, such as the difficulty of monitoring the water level of reservoirs remotely due to several challenges and problems that occur in reservoirs.

The reservoir water level monitoring system offered in this project is a monitoring system with an IoT scenario. In this document with title Storage System and Dashboard Design for Water Level Monitoring, will be focused on the design of two subsystems, namely Data Storage Unit and Monitoring Unit. Data Storage Unit consists of a wireless receiver, local database, and remote database, while Monitoring Unit consists of local dashboard on a Single Board Computer (SBC) and a remote dashboard on the remote server.

For Data Storage Unit, Raspberry Pi is used as a wireless receiver which acts as an MQTT broker to receive data from the transmitter and send the data to the database in local server so that data can be stored locally on raspberry Pi storage using SD Card. Remote database is a replication of local database so that the data stored is synchronized with the data in the local database. Meanwhile, for Monitoring Unit, dashboards were made to visualize the data using Grafana which is integrated with InfluxDB. There are two dashboards, namely local dashboard and remote dashboard. Local dashboard can be accessed locally by the operator at the service office through the Raspberry Pi, while the remote dashboard can be accessed remotely, outside from the reservoir area, because it is created on the remote server. Basically, the two dashboards have the same features, but the local dashboard is equipped with a warning system specially made for reservoir operators to get real-time information about the condition of the reservoir when the condition of the reservoir is abnormal.

In the creation of this capstone project, several tests were carried out which included connectivity tests and functionality tests to determine the success of the project. The tests carried out are wireless receiver testing, database testing, and dashboard testing. Generally speaking, the design of the storage system and dashboard for monitoring the water level of the reservoir was successfully carried out and there were no fatal problems. However, in this capstone project there is still room to be developed into an even better project.



## INTISARI

Proyek *capstone* ini merupakan kelanjutan dari proyek kerjasama Tim Fakultas Teknik UGM (Teknik Geodesi, Teknik Sipil, Teknik Elektro, dan Teknologi Informasi) dengan Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak (BBWS-SO), yaitu Pengembangan Sistem Monitoring Deformasi Bendungan Sermo, Wates, Kulonprogo. Perkembangan konsep *Internet of Things (IoT)* dapat membantu dalam mengatasi masalah-masalah yang terjadi di kehidupan sehari-hari, salah satunya adalah sulitnya *monitoring* level muka air waduk dari jarak jauh yang diakibatkan oleh beberapa tantangan dan permasalahan yang terjadi pada waduk.

Sistem *monitoring* Level muka air waduk yang ditawarkan berupa sistem *monitoring* dengan skenario IoT. Pada dokumen C-501 ini yang berjudul Perancangan Sistem Penyimpanan Data dan *Dashboard* untuk *Monitoring* Level Muka Air Waduk, membahas mengenai pembuatan dari rancangan dua buah subsistem, yaitu perancangan Unit Penyimpanan Data yang terdiri atas *wireless receiver*, *local database*, dan *remote database*, serta perancangan Unit Pemantauan, yaitu perancangan *local dashboard* pada *Single Board Computer (SBC)* dan *remote dashboard* pada *remote server*.

Dalam pembuatan Unit Penyimpanan Data, digunakan Raspberry Pi sebagai *wireless receiver* yang berperan sebagai MQTT *broker* untuk menerima data dari *transmitter* dan diteruskan ke *database* dengan *local server* sehingga data dapat disimpan secara lokal pada media penyimpanan Raspberry Pi, yaitu menggunakan SD Card. Adapun *database* yang digunakan adalah NoSQL dengan InfluxDB OSS sebagai *local database* dan *remote database*. *Remote database* merupakan replikasi dari *local database* sehingga data yang disimpan sinkron dengan data pada *local database*. Sementara itu, pada Unit Pemantauan dibuat visualisasi data berupa *dashboard* menggunakan Grafana yang terintegrasi dengan InfluxDB. Terdapat dua buah *dashboard* yang dibuat, yaitu *local dashboard* dan *remote dashboard*. *Local dashboard* dapat diakses secara lokal oleh operator pada kantor pelayanan melalui Raspberry Pi, sedangkan *remote dashboard* dapat diakses secara *remote* oleh pengguna karena dibuat pada *remote server*. Pada dasarnya, kedua *dashboard* tersebut memiliki fitur-fitur yang sama, akan tetapi pada *local dashboard* dilengkapi dengan *warning system* yang dibuat khusus untuk operator waduk agar mendapatkan informasi secara *realtime* mengenai kondisi waduk ketika kondisi waduk di luar batas normal.

Dalam pembuatan proyek *capstone* ini dilakukan beberapa pengujian yang meliputi uji konektivitas dan uji fungsionalitas untuk menentukan keberhasilan proyek. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian *wireless receiver*, pengujian *database*, dan pengujian *dashboard*. Secara garis besar, perancangan sistem penyimpanan dan *dashboard* untuk monitoring level muka air waduk berhasil dilakukan dan tidak ada masalah yang fatal. Akan tetapi, pada proyek *capstone* ini masih terdapat ruang untuk dikembangkan menjadi proyek yang lebih baik lagi.