

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH) adalah pembangkit listrik ramah lingkungan yang memanfaatkan aliran air sungai sebagai sumber daya (*resource*), PLTMH terdiri dari sebuah bendungan, pipa (pipa pesat), dan sebuah turbin atau kincir, semakin besar kapasitas air dibendungan dan juga tinggi jatuhnya air maka semakin tinggi energi yang dihasilkan PLTMH tersebut, PLTMH sangat cocok di daerah yang memiliki curah hujan relatif tinggi khususnya daerah pedesaan yang memiliki potensi air sungai yang melimpah, manfaat PLTMH bagi kegiatan sehari-hari masyarakat sangatlah penting, seperti menton televisi, radio, dll. Sehingga perlunya memonitoring debit air yang dihasilkan agar arus tegangan listrik yang dihasilkan normal atau stabil (suwigno, 2019).

Proses monitoring yang dilakukan saat ini masih menggunakan cara manual yaitu dengan mengecek debit air tersebut secara langsung sehingga memerlukan banyak waktu, di era modern ini monitoring sudah bisa dilakukan dari jarak jauh atau secara terus menerus secara real time seperti smart irigasi, smart home, dll. Dengan bantuan sebuah alat dan sebuah konsep *internet of thing* (IoT), sehingga pemonitoring dapat dilakukan secara terus menerus. IoT memerlukan koneksi internet agar bisa bertukar informasi dengan alat dan benda-benda disekitarnya dan mengirim data ke pemonitoring melalui sebuah *webserver*.

PLTMH yang terletak di desa andung biru kecamatan tiris memiliki kendala dalam pengawasan debit air dan arus tegangan listrik yang masih menggunakan cara manual, menurut Bapak suto (selaku pengawas/pemantau PLTMH) “terkadang mengalami penurunan debit air disebabkan oleh ranting dan dedaunan yang tersangkut disaringan (penyaring sampah dedaunan, dll) air yang terletak dibendungan sehingga air yang dikonsumsi turbin menurun dan menyebabkan listrik yang di hasilkan juga menurun”.

Dari kondisi tersebut perlunya suatu alat dan sistem yang bisa menginformasikan debit air dan arus tegangan listrik yang dihasilkan secara real time. Untuk memberikan suatu kondisi debit air dan arus tegangan listrik yang di hasilkan di PLTMH, diperlukan sebuah inputan atau alat sensor yang dapat mendeteksi debit air dan arus tegangan listrik yang dihasilkan, dan sensor akan mengirimkan sinyal ke *mikrokontroler* dan mengirimnya ke sebuah *web*.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dilakukan perancangan suatu system monitoring yang berjudul “***Rancang bangun system monitoring arus tegangan listrik dan debit air pada pembangkit listrik tenaga mikrohidro berbasis internet of thing (IoT)***”, dengan bantuan alat atau sensor sebagai inputan diantaranya ialah *flowmeter* (YF-S201) sebagai alat untuk mengetahui debit air yang dihasilkan, sensor arus (ACS712ELC-30A), sensor tegangan (ZMPT101B) untuk mengetahui arus tegangan yang dihasilkan oleh PLTMH dan dengan adanya perancangan sistem monitoring ini diharapkan dapat membantu dan mempermudah pemantauan atau pemeneringan arus tegangan listrik dan debit air di PLTMH andung biru.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang suatu system monitoring debit air dan arus tegangan listrik menggunakan modul *wifi esp8266* untuk memudahkan pengecekan debit air dan arus tegangan listrik secara real time?
2. Bagaimana cara untuk mengetahui debit air yang mengalir ke dalam pipa stabil atau tidak?

1.3 Tujuan

1. Membuat system monitoring berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan kasus pada debit air dan arus tegangan listrik pada PLTMH.
2. Membuat suatu sistem dan dengan bantuan sebuah alat atau sensor yang dapat mendeteksi debit air yang ditampung pipa.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Pada penelitian ini diharapkan menjadikan sebuah sumber pemahaman baru dalam menerapkan konsep IoT dalam pemantauan debit air dan arus tegangan listrik pada PLTMH serta menjadi rujukan pada penelitian selanjutnya.

2. Praktis

- a. Manfaat untuk mahasiswa
 1. Dapat menambah wawasan tentang kinerja sensor arus (ACS712ELC-30A), sensor tegangan (ZMPT101B) untuk mengetahui arus, tegangan listrik yang dihasilkan oleh PLTMH.
 2. Menambah wawasan dalam perancangan sistem monitoring debit air dan arus tegangan listrik di PLTMH dengan konsep IoT.
 3. Dapat mengetahui kinerja sensor flowmeter (YF-S201) untuk mengetahui debit air yang akan digunakan apakah stabil atau tidak.
- b. Manfaat untuk PLTMH andung biru
 1. Memudahkan dalam pemantauan debit air dan arus tegangan di PLTMH.
 2. Efisien dan hemat waktu bagi petugas untuk memonitoring debit air dan arus tegangan listrik.

1.5 Batasan

Pada perancangan sistem monitoring ini, terdapat beberapa batasan masalah, yaitu;

1. Perancangan sistem ini hanya sebatas monitoring.
2. Perancangan sistem monitoring diujikan pada PLTMH di andung biru.
3. Sistem ini hanya sebatas menginformasikan debit air apakah normal atau tidak dan arus tegangan listrik yang dihasilkan.

4. Monitoring ini hanya ke debit air dan arus tegangan listrik yang di hasilkan tidak pada object lain.
5. Sistem monitoring arus tangan listrik hanya yang memiliki keluaran arus AC.
6. Untuk prancangan sistem monitoring debit air ini hanya sebatas *prototype*.
7. Untuk pemonitoringan debit air ini hanya pada model turbin *crossflow*.

