

# SISTEM MONITORING METERAN USER PDAM MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER NODEMCU BERBASIS ANDROID

Evander C. Nanlohy<sup>1)</sup>, Latuhorte Wattimury<sup>2)</sup>, Jonny Latuny<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas Pattimura

Email: [evandernanlohy@gmail.com](mailto:evandernanlohy@gmail.com),

<sup>2)</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura

Email: [latutron@yahoo.com](mailto:latutron@yahoo.com),

<sup>3)</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura

Email: [jonny.latuny@staff.unpatti.ac.id](mailto:jonny.latuny@staff.unpatti.ac.id),

**Abstrak** Seiring meningkatnya jumlah populasi penduduk di Indonesia, maka kebutuhan air juga semakin tinggi. Air berfungsi untuk memenuhi keperluan sehari-hari seperti mandi, mencuci, memasak dan lain sebagainya. Tetapi hingga saat ini penggunaan air masih belum diimbangi dengan kesadaran masyarakat untuk penghematan air. Masyarakat masih kurang menyadari pentingnya sumber daya air dan tidak aware terhadap berapa banyak air yang sudah mereka gunakan per hari, Mengingat jumlah yang terbatas, penggunaan air haruslah secara bijak sehingga tidak terjadi pemborosan penggunaan air yang secara sengaja maupun tidak, karena penggunaan yang berlebihan akan berdampak pada kelangkaan air bersih di masa mendatang. Contoh pemborosan tersebut adalah dari lupa menutup keran air sampai penggunaan yang tidak bertanggung jawab. Walaupun selain hal itu terdapat juga pemborosan yang dikarenakan kebocoran pipa dan hal – hal teknis lainnya, pemborosan terbesar masih disebabkan oleh perilaku dan kelalaian manusia yang akan berdampak besar pada jumlah air bersih yang dapat digunakan oleh manusia. Berawal dari latar belakang tersebut, penulis ingin merancang suatu alat yang mampu memonitor penggunaan air secara digital. Digital diasumsikan sebagai pengecekan debit air yang dapat diakses melalui aplikasi Blynk pada smartphone secara real time (saat itu juga). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode diskriptif dengan menerapkan teknik Research and Development yang disingkat R & D yakni metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Salah satu alternatif yang dikembangkan untuk tujuan tersebut adalah “Sistem Monitoring Meteran User Pdam Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu Berbasis Android” yang dapat mengendalikan perangkat elektronik, yang dikenal dengan sistem Internet Of Things

**Kata kunci:** Water Flow Sensor, nodeMCU ESP8266, Blynk.

## 1. PENDAHULUAN

Seiring meningkatnya jumlah populasi penduduk di Indonesia, maka kebutuhan air juga semakin tinggi. Air berfungsi untuk memenuhi keperluan sehari-hari seperti mandi, mencuci, memasak dan lain sebagainya. Hal tersebut wajar karena air sebagai kebutuhan utama umat manusia di dunia. Air juga bermanfaat di berbagai industri contohnya untuk pertanian, perkebunan, peternakan, dan semuanya membutuhkan air sebagai bahan baku utama. Tetapi hingga saat ini penggunaan air masih belum diimbangi dengan kesadaran masyarakat untuk penghematan air. Masyarakat masih kurang menyadari pentingnya sumber daya air dan tidak aware terhadap berapa banyak air yang sudah mereka gunakan per hari, Mengingat jumlah yang terbatas, penggunaan air haruslah secara bijak sehingga tidak terjadi pemborosan penggunaan air yang secara sengaja maupun tidak, karena penggunaan yang berlebihan akan berdampak pada kelangkaan air bersih di masa mendatang.

Dalam pengecekan air oleh pihak PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum), dibutuhkan proses pengecekan jumlah penggunaan air yang disalurkan ke masing-masing pelanggan

setiap bulan. Cara yang digunakan masih manual yaitu mengirimkan petugas ke rumah-rumah pelanggan dan mencatatnya satu persatu. Cara ini kurang efektif dan efisien serta membutuhkan banyak tenaga dan menghabiskan banyak waktu. Meter air yang digunakan PDAM juga masih bersifat analog sehingga data pemakaian air sulit diketahui oleh pelanggan.

Digital diasumsikan sebagai pengecekan debit air yang dapat diakses melalui aplikasi Blynk pada smartphone secara real time (saat itu juga). Sehingga nantinya alat ini akan memudahkan masyarakat untuk mengetahui jumlah penggunaan air setiap harinya. Alat ini dirancang menggunakan water flow sensor untuk mengukur debit air yang mengalir ke pipa dan data hasil pengukuran akan diolah dengan mikrokontroler NodeMCU. Data yang sudah diolah akan ditampilkan pada aplikasi Blynk smartphone. Tujuan dari penelitian ini adalah memudahkan sistem monitoring penggunaan air secara akurat yang bisa dilakukan oleh pelanggan, serta mengetahui jumlah debit air dan penggunaan air secara real time. Keseluruhan dari sistem ini dapat diakses menggunakan aplikasi Blynk pada smartphone.

## 2. METODE PENELITIAN

### A. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku umum. Dalam penelitian ini peneliti akan me-monitoring penggunaan debit air menggunakan mikrokontroler berbasis android.

### B. Variabel Penelitian

#### a. Independent Variable (Variabel Bebas)

*Independent Variable* atau Variabel Bebas adalah Variabel yang menjadi penyebab atau memiliki kemungkinan teoritis berdampak pada Variabel lain. Variabel Bebas umumnya dilambangkan dengan huruf X. keberadaan Variabel Bebas pada umumnya terkait atau ada hubungannya dengan keberadaan Variabel Terikat.

#### b. Dependent Variable (Variabel Terikat)

*Dependent Variable* atau Variabel Terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.

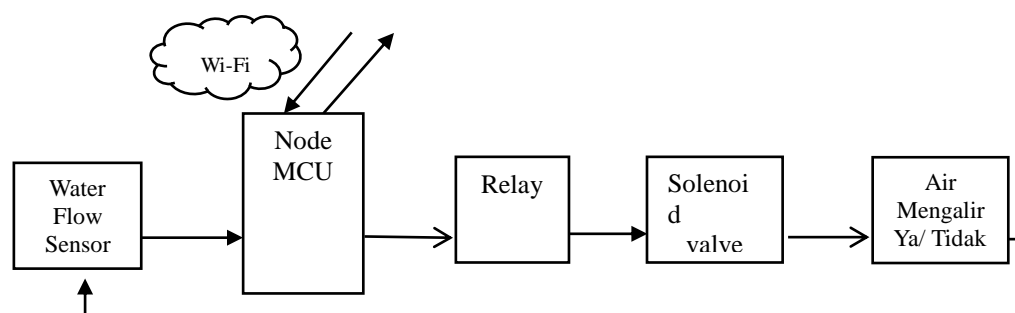
$$y=(x)$$

Dimana:

y = Ketinggian Air

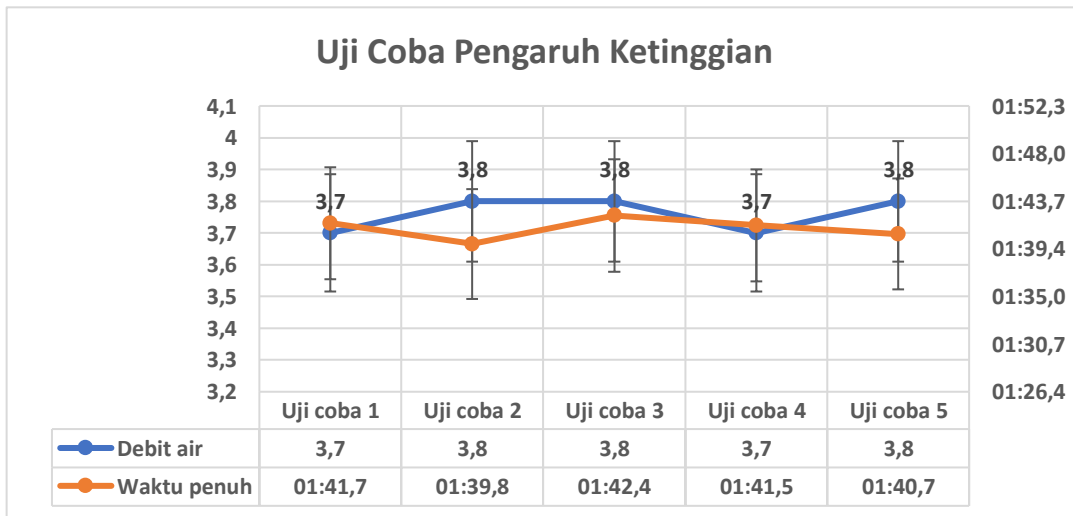
x = Debit Air

### C. Alur Penelitian

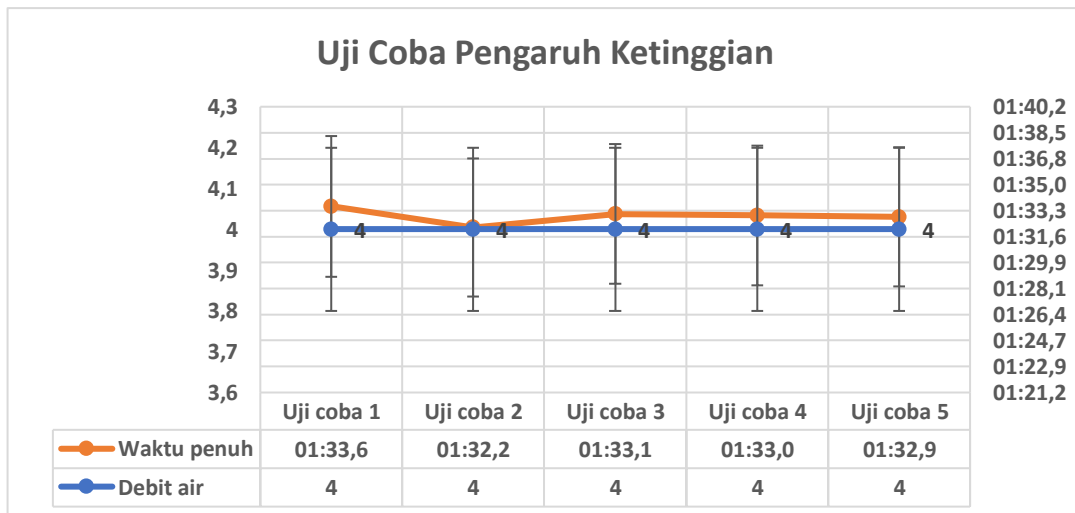


Gambar 1. Desain Perancangan Sistem

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Nilai Pengujian Pengaruh Penguji Pertama



Gambar 3. Nilai Pengujian Pengaruh Penguji Kedua

Dari serangkaian tahap pengujian pada prototype sistem Smart Home dengan konsep IOT (Internet Of Thing) berbasis NodeMCU dan Blynk. Terdapat beberapa analisis hasil terkait pengujian yang telah diterapkan.

Pada proses pengujian yang dilakukan sebanyak 10 kali dengan jarak 1 meter, user ke system prototype, user menginput perintah ke aplikasi blynk pada tombol On/Off, blynk berhasil merespon perintah yang di berikan dengan mengirim perintah balik ke user dalam bentuk keterangan untuk user memberikan perintah lanjutan agar system prototype merespon perintah tersebut dan semua berjalan sesuai dengan yang diharapkan tanpa ada salah komunikasi dan system error.

Pada proses pengujian pengaruh ketinggian terhadap kecepatan debit air, uji coba pertama yang dilakukan sebanyak 5 kali dengan ketinggian yang sama, debit air yang di dapat rata-rata 3.8 l/Min dengan rata-rata waktu yang didapat adalah 01:41.3, sedangkan pada proses pengujian kedua yang dilakukan sebanyak 5 kali dengan ketinggian 1 meter, debit air yang di dapat rata-rata 4 l/Min kemudian rata-rata waktu yang didapat adalah 01:33.0, dari beberapa tahap pengujian terlihat bahwa ketinggian berpengaruh terhadap kecepatan debit air yang mengalir melewati water flow sensor.

Pada pengujian system ini mempunyai kelemahan pada proses input perintah ke system prototype, kelemahannya adalah ketika koneksi internet melambat atau terputus sehingga data yang didapati dari 10 kali pengujian terdapat perbedaan kecepatan system dalam merespon perintah yang diberikan dalam hal ini time delaynya berbeda beda dari pengujian pertama hingga ke 10 kali pengujian. maka kesimpulannya ialah kecepatan koneksi yang buruk sehingga penyaluran sinyal input dan penyampaian konfirmasi sinyal output menjadi delay. Pengujian output berjalan sesuai dengan kondisi perintah kerja, ketika blynk merespon perintah input pesan maka output dapat bekerja aktif sesuai fungsinya. Tanpa ada terjadinya system eror.

#### 4. SIMPULAN

- 1) Nodemcu dan smartphone dapat terhubung dan terkoneksi dengan baik ke acces point, apabila tidak terjadi gangguan koneksi internet.
- 2) Modul relay dapat berfungsi dengan baik pada saat digunakan sebagai saklar untuk menghidupkan dan mematikan komponen yang ingin dikendalikan mealalui aplikasi android 11.
- 3) Pada pengujian system, system dapat merespon blynk dengan baik tanpa terjadi erorr pada sistem blynk dan juga sistem prototype
- 4) Sistem Iot dengan aplikasi blynk berbasis sistem android 11 dapat berkomunikasi dengan user/pengguna untuk mengetahui serta mengontrol sistem prototype dirumah, sehingga dapat memonitor jumlah debit air.
- 5) Sistem IoT pada aplikasi ini dapat mengontrol semua perangkat elektronik dari jarak jauh dan tidak berhubungan langsung dengan sistem rangkaian protoype dan juga perangkat elektronik sehingga dapat meminimalisir terjadinya konsleting listrik..

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. (2021). *Pengertian Monitoring*. Diakses 20 November 2021 pada World Wide Web : <https://id.wikipedia.org/wiki/Pemantauan>
- Anonymous. (2016). *Sistem Operasi Android*. Diakses 22 November 2021 pada World Wide Web : [https://id.wikipedia.org/wiki/Android\\_\(sistem\\_operasi\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Android_(sistem_operasi))
- Chamim. 2012. *Mikrokontroler Belajar Code Vision AVR Mulai Dari Nol*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Dadan, Wijayanto. Dedi, Triyanto. Ilhamsyah. (2016). "Prototipe Pengukur Debit Air Secara Digital untuk Monitoring Penggunaan Air Rumah Tangga". Pontianak: Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura.
- Mansoben, RL. (2019). "Pemanfaatan Water Flow Sensor Sebagai Monitoring Penggunaan Air PDAM Via Website Berbasis Arduino". Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Masruchi. (2015). "Rancang dan Bangun System Pengukuran dan Monitoring Pemakaian Air Rumah PDAM Menggunakan SMS (Short Message Service)". Skripsi. FT, Teknik Fisika, Universitas Nasional Jakarta.
- Muhammad Ilham, 2018 "Rancang Bangun Sistem Kontrol Peralatan Elektronik dan Pintu Gerbang Rumah Menggunakan Internet" dalam Laporan Akhir di Perpustakaan Jurusan Teknik Komputer Politenik Negeri Sriwijaya.
- M., Kadek Pebriyanti, N., Istri Ita Paramitha, A. A., & Grana Aristyana Dewi, E. (2022). *Model Sistem Informasi E-Arsip Laporan Tugas Akhir Berbasis Website Pada Perguruan Tinggi*.
- Kwaar,O. Najoan, X. (2020). "Rancang Bangun Aplikasi Pengendalian Saluran Air dalam Rumah Berbasis Internet of Things". Jurusan Teknik Elektro, Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Patrisia, S. (2019). "Rancang Bangun Alat Monitoring Penggunaan dan Notifikasi Air PDAM Menggunakan NodeMCU Berbasis Mikrokontroler". Politeknik Negeri Padang.