

SISTEM MONITORING KETINGGIAN AIR DAN MEMATIKAN AIR SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS INTERNET OF THINGS

Barkatullah Asfi¹, Indu Indah Purnomo², dan Ihda Innar Ridho³

¹Program Studi Teknik Informatika, 55201, Fakultas Teknologi Informasi,
Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin, NPM16630518

²Program Studi Teknik Informatika, 55201, Fakultas Teknologi Informasi,
Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin, NIDN1118079001

³Program Studi Teknik Informatika, 55201, Fakultas Teknologi Informasi,
Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin, NIDN1113088201
email: barkatullahasfi0@gmail.com

ABSTRAK

Air adalah senyawa yang penting bagi semua bentuk kehidupan yang diketahui sampai saat ini di Bumi. Di banyak tempat di dunia terjadi kekurangan persediaan air, Seiring dengan perkembangan teknologi, dibuatlah suatu alat penampung air berupa reservoir air atau yang lebih di kenal dengan tandon yang digunakan untuk menampung air bersih baik di gunakan oleh masyarakat ataupun perusahaan penyedia air bersih. Monitoring yang di lakukan oleh orang-orang masih menggunakan cara manual seperti melihat langsung ke dalam tandon atau reservoir dan harus di hitung kembali berapa volume air tersebut. menghidupkan dan mematikan aliran air dari sumber air ke penampungan juga mempengaruhi persediaan air di tandon.

Metode perancangan sistem yang digunakan untuk mengidentifikasi komponen-komponen perancangan sistem ini meliputi struktur tabel database, dan beberapa perancangan diagram-diagram yang menjelaskan skenario alur proses sistem ini. Untuk pembuatan sistem ini menggunakan software Visual Studio dengan bahasa pemrograman HTML, PHP dan database MySQL. Sedangkan untuk hardware menggunakan sensor ultrasonik, NodeMCU ESP8266, dan relay.

Dengan adanya sistem monitoring ketinggian air dan mematikan air secara otomatis menggunakan sensor ultrasonik berbasis internet of things dapat membantu dalam memonitoring ketinggian air dalam tandon, dan juga menghidupkan dan mematikan air secara otomatis..

Kata Kunci: Monitoring, sensor ultrasonik, PHP, MySQL, NodeMCU.

ABSTRACT

Water is an essential compound for all forms of life known to date on Earth. In many places in the world there is a shortage of water supply. Along with the development of technology, a water reservoir is made in the form of a water reservoir or better known as a reservoir that is used to accommodate clean water, whether used by the community or by companies providing clean water. Monitoring is carried out by people still using manual methods such as looking directly into the reservoir or reservoir and having to recalculate the volume of the water. Turning on and off the flow of water from the water source to the reservoir also affects the water supply in the reservoir.

The system design method used to identify the components of this system design includes the structure of the database table, and several design diagrams that explain the scenario of the process flow of this system. For the manufacture of this system using Visual Studio software with HTML programming language, PHP and MySQL database. As for the hardware, it uses ultrasonic sensors, NodeMCU ESP8266, and relays.

With a water level monitoring system and automatically turning off the water using an ultrasonic sensor based on the internet of things, it can assist in monitoring the water level in the reservoir, and also turning the water on and off automatically.

Keywords: Monitoring, sensor ultrasonik, PHP, MySQL, NodeMCU.

PENDAHULUAN

Air adalah senyawa yang penting bagi semua bentuk kehidupan yang diketahui sampai saat ini di Bumi, tetapi tidak di planet lain. Air menutupi hampir 71% permukaan Bumi. Terdapat 1,4 triliun kilometer kubik (330 juta mil³) tersedia di Bumi. Rumus kimianya adalah H₂O, yang setiap molekulnya mengandung satu oksigen dan dua atom hidrogen yang dihubungkan oleh ikatan kovalen. Air sebagian besar terdapat di laut (air asin) dan pada lapisan-lapisan es (di kutub dan puncak-puncak gunung), akan tetapi juga dapat hadir sebagai awan, hujan, sungai, muka air tawar, danau, uap air, dan lautan es. Air dalam objek-objek tersebut bergerak mengikuti suatu siklus air, yaitu: melalui penguapan, hujan, dan aliran air di atas permukaan tanah (runoff, meliputi mata air, sungai, muara) menuju laut. Air bersih penting bagi kehidupan manusia.

METODE

Dalam penelitian ini dilakukan penerapan metode penelitian dalam mendapatkan data yang diperlukan sehingga dapat diselesaikan dengan baik dan benar. Maka digunakan metode penelitian prototype yang dapat membantu di dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Pengumpulan Kebutuhan
Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.
2. Membangun Prototyping
Membangun prototyping dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat input dan format output).
3. Evaluasi Prototyping
Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah prototyping yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah sesuai maka langkah 4 akan diambil. Jika tidak prototyping direvisi dengan mengulang langkah 1, 2, dan 3.
4. Mengkodekan System
Dalam tahap ini prototyping yang sudah di sepakati diterjemahkan ke dalam Bahasa pemrograman yang sesuai.
5. Menguji System
Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan White Box, Black Box, Basis Path, pengujian arsitektur dan lain-lain.
6. Evaluasi Sistem
Pelanggan mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan, jika ya, langkah 7 dilakukan, jika tidak, ulangi langkah 4 dan 5.
7. Menggunakan System
Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

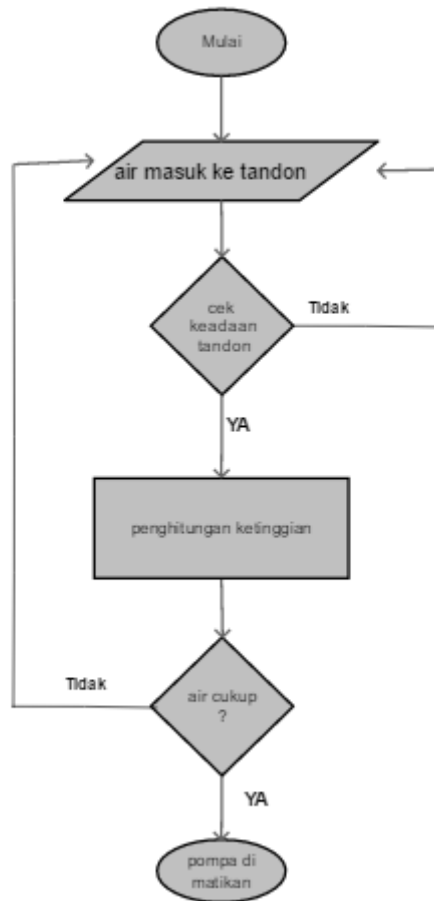
Berdasarkan perakitan dan pengujian rancang bangun sistem Monitoring ketinggian air dan mematikan air secara otomatis menggunakan sensor ultrasonik berbasis internet of things, maka Alat ini bekerja secara otomatis ketika kondisi wadah penampungan air di bawah 20% dan berhenti ketika air sudah mencapai 80% dari ketinggian wadah, Data yang di hasilkan oleh sensor ultrasonik dapat di lihat di LCD alat dan di aplikasi website.

Analisis Sistem Yang Berjalan

Sistem yang sekarang banyak di gunakan oleh masyarakat masih menggunakan cara manual dengan mengecek sendiri isi dari penampungan air. Sistem ini kurang cepat dan kurang efisien dalam menentukan tinggi dan volume air. Karena masih di lakukan secara manual hasil yang di peroleh masih menggunakan perkiraan sehingga tidak mendapat hasil yang pasti. dan juga masyarakat masih mematikan dan menghidupkan air secara manual, sehingga sering terjadinya air yang kering atau kelebihan kapasitas air pada tandon.

Flowchart Sistem Yang Berjalan

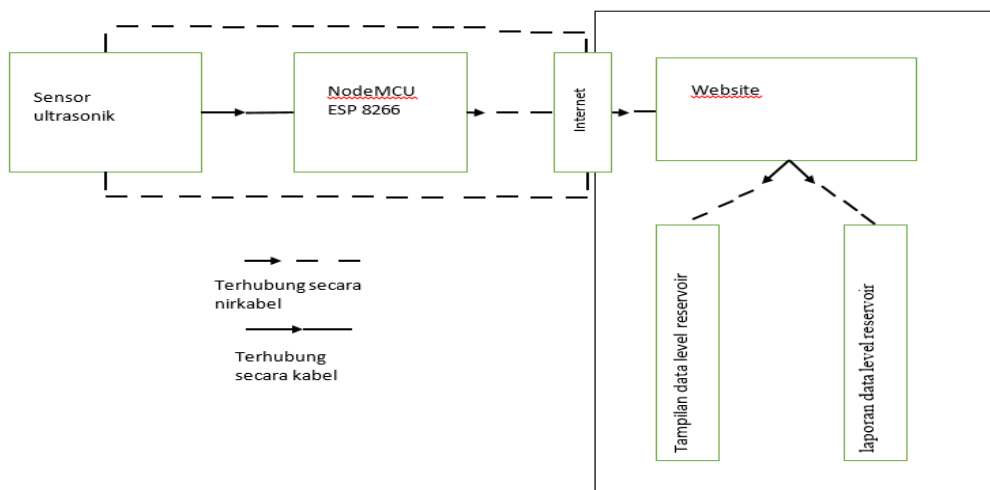
Berikut gambaran umum flowchart sistem yang berjalan :



Gambar 1. Flowchart Sistem Yang Sedang Berjalan

Diagram Blok

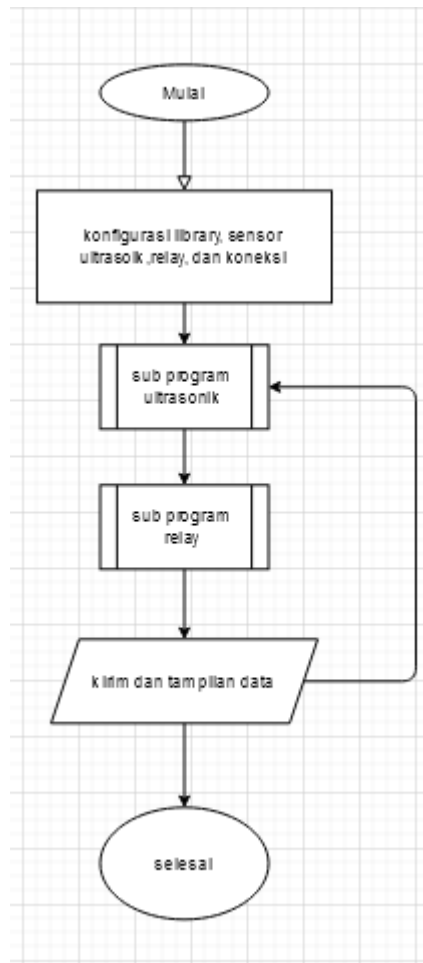
Perancangan sistem Monitoring ketinggian air dan mematikan air secara otomatis menggunakan sensor ultrasonik berbasis internet of things secara keseluruhan dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian hardware dan software. Diagram blok dapat dilihat pada gambar di bawah :



Gambar 2. Diagram Blok

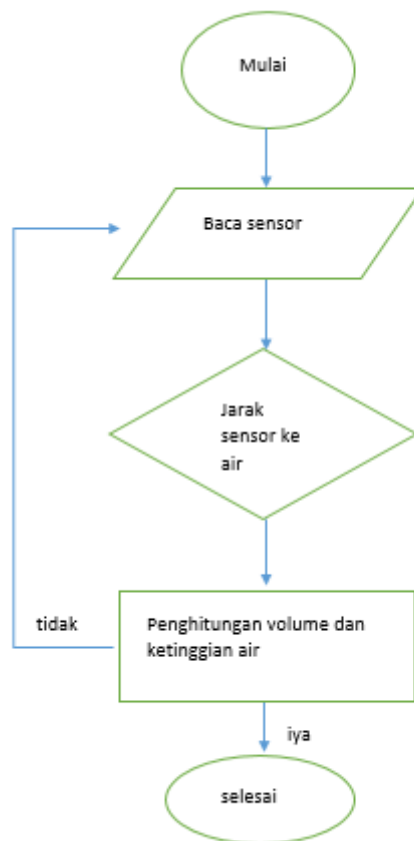
WaterFlow Diagram

Adapun WaterFlow diagram dalam sistem Monitoring reservoir air menggunakan sensor ultrasonik berbasis internet of things :



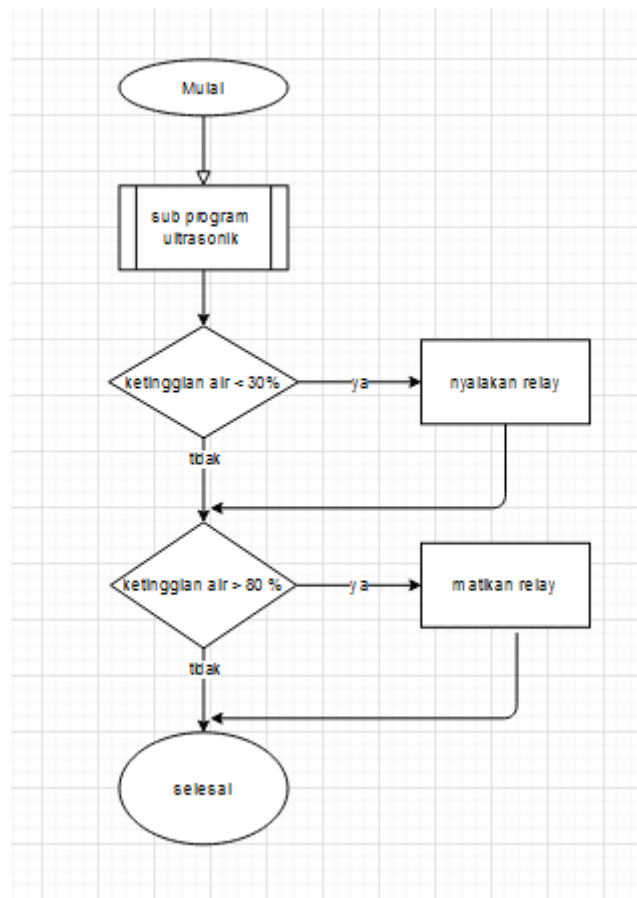
Gambar 3 WaterFlow Diagram

Adapun sub program *Ultrasonic*



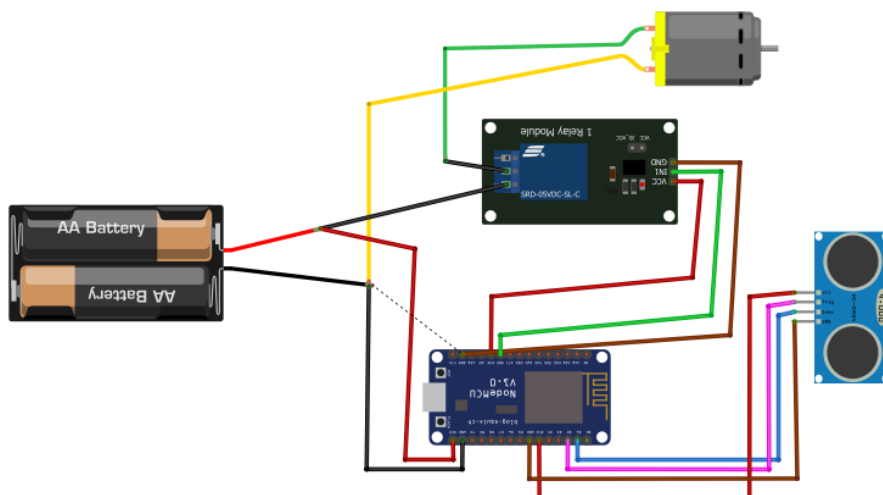
Gambar 4 Waterflow diagram sub program *Ultrasonic*

Sub program Relay



Gambar 5 Waterflow diagram sub program Relay

Tampilan rancangan alat

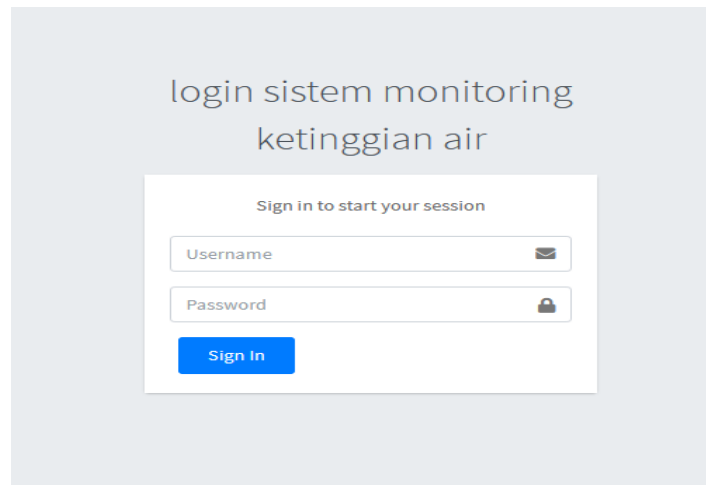


ng

Gambar 6 Rancangan Alat

Tampilan Antarmuka Masukan Sistem

1. Tampilan Login



Gambar 7. Hasil Tampilan Login

2. Tampilan Dashboard



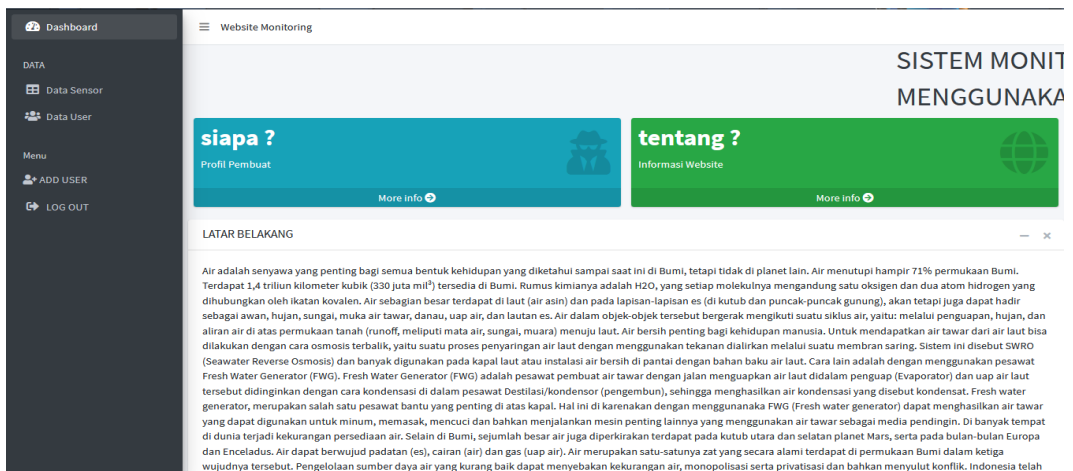
Gambar 8. Hasil Tampilan Dashboard

3. Tampilan Profil



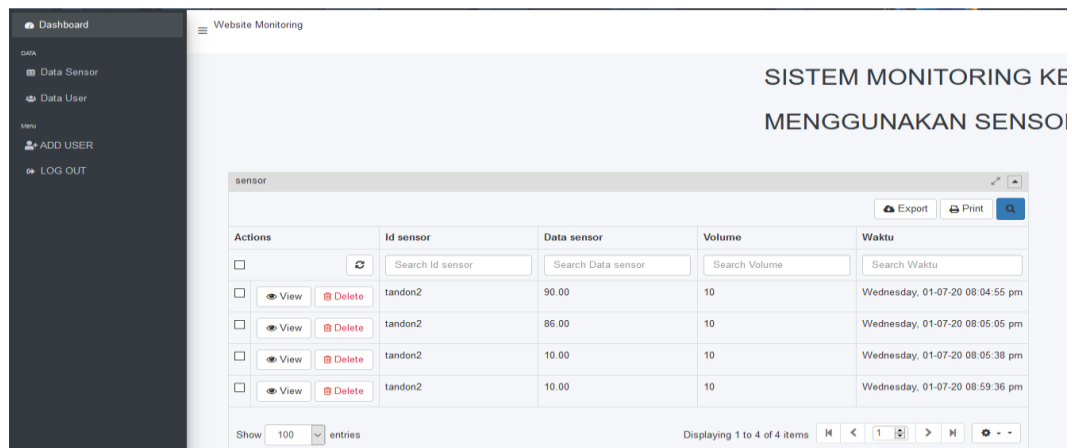
Gambar 9. Hasil Tampilan Profil

4. Tampilan Informasi Website



Gambar 10. Hasil Tampilan Dahsboard Informasi Website

5. Tampilan Data Sensor



Gambar 11. Tampilan Data Sensor

6. Tampilan Alat



Gambar 12. Tampilan Alat

7. Tampilan Alat

Pada tampilan form Produk untuk menampilkan semua kategori produk.



Gambar 13. Tampilan Alat

PENUTUP

Berdasarkan perakitan dan pengujian rancang bangun sistem Monitoring ketinggian air dan mematikan air secara otomatis menggunakan sensor ultrasonik berbasis internet of things, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Alat ini bekerja secara otomatis ketika kondisi wadah penampungan air di bawah 20% dan berhenti ketika air sudah mencapai 80% dari ketinggian wadah.
2. Data yang di hasilkan oleh sensor ultrasonik dapat di lihat di LCD alat dan di aplikasi website

Hal yang disarankan untuk pengembangan sistem Monitoring ketinggian air dan mematikan air secara otomatis menggunakan sensor ultrasonik berbasis internet of things ini adalah :

1. Menggunakan 2 buah mikrokontroller NodeMCU ESP8266 untuk meringankan beban sistem sehingga mengurangi delay waktu saat sistem bekerja
2. Pengaturan nama wifi dan password wifi dapat dilakukan lewat aplikasi atau sms agar alat lebih fleksibel.

REFERENSI

- Alawiah, A., & Tahtawi, A. R. (2017). *Sistem Kendali dan Pemantauan Ketinggian Air pada Tangki Berbasis Sensor Ultrasonik*, 25-30.
- Ali, U. (2017, April 3). <http://www.pengertianpakar.com>. Retrieved November 19, 2018, from Pengertian Diagram Konteks dan Data Flow Diagram: <http://www.pengertianpakar.com/2017/04/pengertian-diagram-konteks-dan-data-flow-diagram-dfd.html>
- aribowo, M. f. (2017, oktober 1). *apa yang dimaksud sitem?* Retrieved from www.dictio.id: <https://www.dictio.id/t/apa-yang-dimaksud-dengan-sistem/13088/2>
- Fairuzelsaid. (2010, January 8). fairuzelsaid.wordpress.com. Retrieved November 19, 2018, from Analisis Sistem Informasi Diagram Alir Data / Data Flow Diagram: <https://fairuzelsaid.wordpress.com/2010/01/08/analisis-sistem-informasi-diagram-alir-data-dad-data-flow-diagramdfd/>
- Hakim, D. P., Budijanto, A., & Widjanarko, B. (2018). *Sistem Monitoring Penggunaan Air PDAM pada Rumah Tangga Menggunakan Mikrokontroler NODEMCU Berbasis Smartphone ANDROID* , 1-18.
- Hartono, R. (2013). *KomponenElektronika*. Bandung: Universitas Pasundan.
- Lewi, E. B., Unang Sunarya, S. M., & Dadan Nur Ramadan, S. M. (2017). *SISTEM MONITORING KETINGGIAN AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN GOOGLE FIREBASE*, 1-8.
- Rifa'i, s. (2013, 02 06). upyes.wordpress.com/2013/02/06/pengertian-dan-sejarah-mysql/. Retrieved from upyes.wordpress.com: <https://upyes.wordpress.com/2013/02/06/pengertian-dan-sejarah-mysql/>

- Saputro, T. T. (2017, April 19). *embeddednesia.com/v1/tutorial-nodemcu-pertemuan-pertama*. Retrieved from embeddednesia.com: <https://embeddednesia.com/v1/tutorial-nodemcu-pertemuan-pertama/>
- Sujiwa, A., & Rochman, S. (2019). *Pengembangan Sistem Kontrol Serta Monitoring Suhu dan Volume Air Berbasis Web Pada Perangkat Desalinasi Air Laut*, 1-9.
- Ulumuddin, Sudrajat, M., Rachmildha, T., Ismail, N., & Hamidi, E. (2017). *Prototipe Sistem Monitoring Air Pada Tangki Berbasis Internet of Things Menggunakan NodeMCU Esp8266 Dan Sensor Ultrasonik*, 100-105.
- Wikipedia. (2012, 5 7). *id.wikipedia.org/wiki/MySQL*. Retrieved from id.wikipedia.org: <https://id.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- Winter, O. (2014, 11 01). *opraywinter.blogspot.com/2014/11/definisi-pengertian-dan-fungsi-xampp.html*. Retrieved from opraywinter.blogspot.com: <http://opraywinter.blogspot.com/2014/11/definisi-pengertian-dan-fungsi-xampp.html>