

PENERAPAN PERANGKAT OTOMATISASI DAN MONITORING TANGKI AIR DI KAMPUNG MANDIANGIN -SIAK

Mitra unik*¹, Muhammad Tantaya*²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Riau; Jl. Tambusai/Jl. Nangka, (0761) 35008

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Riau

*E-mail: mitraunik@umri.ac.id

Abstract

This community service aims to solve new problems faced by Kampung Mandiangin, Kecamatan Minas, Kabupaten Siak after the village received assistance from clean water tanks and water pumping machines from the Ministry of Public Works through the PAMSIMAS (Community Clean Water Program) program. The geographical form of the Mandiangin village makes the construction of a clean water tank carried out in a location far from the village office about 1 Kilo Meter. Poor road conditions are an additional problem for residents in managing the operation of clean water tanks and water pumping machines. Problems are solved by three stages of activity, namely preparation, implementation, and evaluation. Preparation is done by observing and interviewing to see the conditions in the field regarding the existing problems. Implementation is carried out by developing automation and monitoring technologies that are applied to manage clean water tanks and operate water pumping machines. Automation and monitoring technology is built using the main device Arduino UNO R3 Microcontroller and SIM800L GSM Module. Activity evaluation is carried out for each stage by collecting and concluding data from each stage of the activity. The results of the activity from the development of this automation technology show that the residents no longer do manually to turn on / turn off the water pump engine and are able to provide notification (notification) of the water condition in the tank in real time.

Keywords: Automation, Monitoring, Microcontroller, Arduino Uno

Abstrak

Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan baru yang dihadapi Kampung Mandiangin, Kecamatan Minas, Kabupaten Siak setelah pihak kampung menerima bantuan tangki air bersih dan mesin pompa air dari Kementerian Perkerjaan Umum melalui program PAMSIMAS (Program Air Bersih Masyarakat). Bentuk geografis kampung Mandiangin membuat pembangunan tangki air bersih dilakukan di lokasi yang jauh dari kantor perkampungan sekitar 1 Kilo Meter. Kondisi jalan yang kurang baik menjadi permasalahan tambahan bagi warga dalam mengelola pengoperasian tangki (penampungan) air bersih dan mesin pompa air. Permasalahan diselesaikan dengan tiga tahapan kegiatan yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Persiapan dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara untuk melihat kondisi dilapangan mengenai permasalahan yang ada. Pelaksanaan dilakukan dengan mengembangkan Teknologi otomatisasi dan monitoring yang diterapkan untuk mengelola Tangki air bersih dan mengoperasikan mesin pompa air. Teknologi Otomatisasi dan monitoring dibangun dengan menggunakan perangkat utama Microcontroller Arduino UNO R3 dan Modul GSM SIM800L. Evaluasi kegiatan dilakukan untuk masing-masing tahap dengan mengumpulkan dan menyimpulkan data dari masing-masing tahapan kegiatan. Hasil Kegiatan dari pengembangan Teknologi otomatisasi ini menunjukkan warga tidak lagi melakukan secara manual untuk menyala/mematikan mesin pompa air serta mampu memberikan notifikasi (pemberitahuan) keadaan air pada tangki secara real time.

Kata kunci.: Mandiangin, Otomatisasi, Monitoring, Mikrokontroler, Arduino Uno

1. PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu kekayaan alam yang mutlak dibutuhkan oleh mahluk hidup guna menopang kelangsungan hidupnya dan memelihara kesehatannya. Konsep Infrastruktur Air menurut Peraturan Pemerintah (PP) No. 16 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem

Penyediaan Air Minum (SPAM) memberikan pedoman kepada Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah dalam penyelenggaraan SPAM. Pengembangan SPAM bertujuan membangun, memperluas dan meningkatkan sistem fisik (teknis) dan non-fisik (kelembagaan, keuangan dan peran serta masyarakat) dalam kesatuan yang utuh untuk melaksanakan penyediaan air minum kepada masyarakat menjadi lebih baik.[1] Unit pengolahan air dan unit transmisi berfungsi sebagai pengantar air yang diproduksi menuju ke beberapa tandon/reservoir menuju ke rumah-rumah konsumen dengan tekanan air yang cukup, memegang peranan penting dalam memenuhi kualitas air bersih/minum.[2]

Kampung Mandiangin merupakan kampung yang terletak di Kecamatan Minas, Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Kampung Mandiangin Kec. Minas, Kab. Siak, Provinsi Riau, telah ditetapkan sebagai kampung Adat Sakai oleh pemerintah daerah Siak yang dikepalai oleh seorang *penghulu*. Untuk mencapai Kampung ini ada dua jalan yaitu melalui Perawang atau Minas, yang keduanya harus melewati hamparan konsesi Hutan Tanaman Industri (HTI). Kampung ini merupakan salah satu dari beberapa Kampung yang terpilih sebagai penerima bantuan dari Kementerian Perkerjaan Umum melalui program PAMSIMAS (Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat).

PAMSIMAS adalah salah satu program yang dilaksanakan oleh Pemerintah Indonesia dengan dukungan Bank Dunia, program ini dilaksanakan di wilayah perKampungan dan pinggiran kota. Program PAMSIMAS bertujuan untuk meningkatkan jumlah fasilitas pada warga masyarakat kurang terlayani termasuk masyarakat berpendapatan rendah di wilayah perKampungan dan perurban. Program PAMSIMAS fokus pada tersedianya akses masyarakat dalam pelayanan air minum dan sanitasi yang berkelanjutan serta meningkatkan penerapan perilaku hidup bersih dan sehat sekaligus dalam rangka mendukung pencapaian target MDGs (Millennium Development Goals) sektor Air Minum dan Sanitasi (WSS-MDG) melalui pengarusutamaan dan perluasan pendekatan pembangunan berbasis masyarakat.

Hasil wawancara yang penulis lakukan dengan salah satu perwakilan masyarakat Kampung dalam hal ini Pendamping Kampung, didapatkan bahwa tangki air yang dibangun melalui program PAMSIMAS yang dikelola oleh masyarakat Kampung masih memiliki permasalahan dalam menjamin ketersediaan air bersih, beberapa permasalahan tersebut didapati:

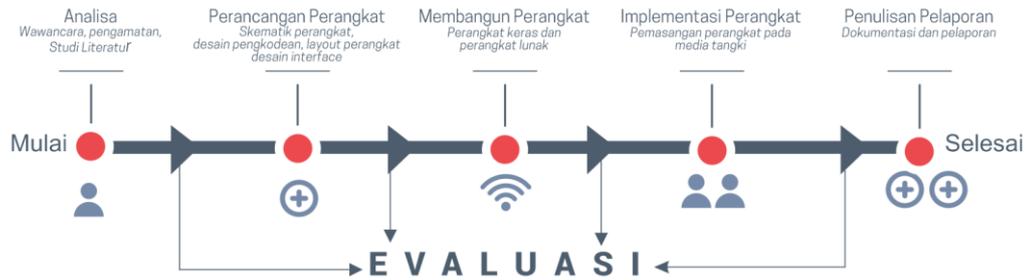
1. Tangki air yang telah dibangun melalui program PAMSIMAS tersebut, tidak dilengkapi dengan perangkat yang mampu mendeteksi ketinggian air.
2. Guna mengetahui kondisi / ketinggian air pada tangki, petugas harus menaiki menara tangki setinggi 10 Meter.
3. Akses tangki air yang dibangun relatif jauh dengan lokasi pengelola/petugas.
4. Tidak tersedianya perangkat yang mampu melakukan otomatisasi dalam pengontrolan mesin pompa air
5. Selalu terjadi kekosongan pada tangki air dikarenakan lambatnya respon petugas dalam menoperasikan mesin pompa air karena harus dilakukan secara manual dari saklar yang terletak di menara tangki air.

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan, terkait perancangan dan realisasi keran dan pengisian tangki air otomatis dengan sensor ultrasonik dan liquid water level menggunakan Atmega 328, mengungkapkan bahwa sensor dapat menunjukkan hasil yang cukup akurat dalam mendeteksi adanya objek berdasarkan jarak dengan mean error sebesar 1.367% dari alat ukur penggaris. Selanjutnya penggunaan *water level sensor* sebagai bagian dari otomastisasi pengisian tangki secara otomatis juga memiliki kehandalan yang sangat baik.[3]

Menilik permasalahan-permasalahan diatas dan beberapa literatur yang didapat, penulis berasumsi bahwa persoalan tersebut dapat diatasi dengan menerapkan suatu perangkat otomatisasi yang mampu mempermudah kerja petugas sehingga monitoring dan ketersediaan air dapat terjamin.

2. METODE

Dalam penelitian ini, penulis melakukan beberapa tahapan. Adapun tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Roadmap Pengabdian

2.1 Analisa

Dalam tahapan analisa dilakukan beberapa tahapan kerja untuk memperoleh hasil awal yang baik. Beberapa tahapan tersebut diantaranya;

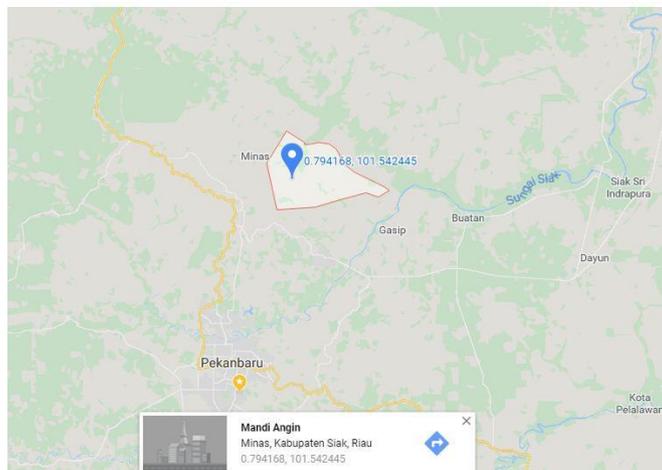
2.1.1 Pemilihan Lokasi Penelitian

Pemilihan lokasi penelitian dilakukan untuk memilih lokasi yang tepat untuk melakukan pengabdian dan memastikan lokasi sesuai untuk dijadikan objek penelitian. Desa Mandiangin dipilih sebagai desa pengabdian karena desa tersebut mendapatkan bantuan berupa infrastruktur tangki air melalui program PAMSIMAS dan ditetapkan sebagai kampung Adat Sakai oleh pemerintah daerah Siak. Hal tersebut juga didukung dengan letak lokasi dan geografis desa yang terpencil, memiliki jarak yang relatif jauh dari jalan lintas sumatera dan akses yang kurang memadai untuk menjangkau desa tersebut, jarak dan akses yang sulit itu juga memperkecil kemungkinan desa tersebut untuk mengenal dan menggunakan teknologi yang mumpuni untuk mendukung sendi kehidupan masyarakat desa. Dengan dilaksanakannya pengabdian ini di Desa Mandiangin, diharapkan dapat menjadi pemicu dan mempercepat pengenalan serta pemanfaatan teknologi secara nyata pada masyarakat Desa Mandiangin.



Gambar 2. Tangki Air Pamsimas Desa Mandiangin

Tangki air PAMSIMAS Desa Mandiangin ini merupakan tangki air yang dibangun oleh Pemerintah Republik Indonesia melalui Kementerian Pekerjaan Umum dengan nama Program PAMSIMAS (Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat).



Gambar 2. Peta Letak Desa Mandiangin

Desa Mandiangin terdiri atas 3 dusun yaitu dusun Mak K'ab, Dusun Tuah Sekato, Dusun Montilkato. Berikut disajikan data penduduk desa mandiangin dalam tabel dibawah ini.

Tabel 2. 1 Jumlah Penduduk dan Rumah Tangga berdasarkan Klasifikasi Kesejahteraan

Dusun	Jumlah Penduduk (Jiwa)			Jumlah Rumah Tangga berdasarkan Tingkat Kesejahteraan (KK)			
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	Kaya	Menengah	Miskin	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Dusun Mak Kaib	714	720	1.434	54	125	124	303
Dusun Tuah Sekato	366	212	578	46	72	95	213
Dusun Montikato	454	467	916	47	89	105	241
Total	1.534	1.399	2.933	147	286	325	757

Sumber : Profil Kampung dan IMAS Tahun 2018

Tabel 2. 2 Jumlah Penduduk dan akses terhadap Sarana Air Minum dan Sanitasi berdasarkan Hasil IMAS

Dusun	Jumlah		Rumah Tangga yang Mempunyai Akses Sesuai Hasil IMAS	
	Penduduk (Jiwa)	Rumah Tangga(KK)	Sarana Air Minum (KK)	Sarana Sanitasi (KK)
1	2	3	4	5
Dusun Mak Kaib	1.434	303	77	55
Dusun Tuah Sekato	578	213	49	69
Dusun Montikato	916	241	58	49
Total	2.933	757	184	173

Sumber : Analisis Data dan Perhitungan Data Tahun 2018

2.1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi pada lokasi penelitian dan memastikan permasalahan yang akan diselesaikan melalui pengabdian. Adapun masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Tangki air yang telah dibangun melalui program PAMSIMAS tersebut, tidak dilengkapi dengan perangkat yang mampu mendeteksi ketinggian air.
2. Guna mengetahui kondisi / ketinggian air pada tangki, petugas harus menaiki menara tangki setinggi 10 Meter.
3. Akses tangki air yang dibangun relatif jauh dengan lokasi pengelola/petugas.
4. Tidak tersedianya perangkat yang mampu melakukan otomatisasi dalam pengontrolan mesin pompa air
5. Selalu terjadi kekosongan pada tangki air dikarenakan lambatnya respon petugas dalam menoperasikan mesin pompa air karena harus dilakukan secara manual dari saklar yang

terletak di menara tangki air.

2.1.3 Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data permasalahan untuk mendapatkan data dan informasi yang akan digunakan untuk pertimbangan desain dan cara kerja pada perangkat yang akan dibuat. Metode yang digunakan dalam proses pengumpulan datanya adalah sebagai berikut:

a. Observasi (kunjungan ke lokasi)

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan secara sistematis dan sengaja melalui pengamatan dan pencatatan masalah yang diselidiki, yang bertujuan untuk menggambarkan segala sesuatu yang berhubungan dengan objek penelitian, mengambil kesimpulan dan disusun menjadi sebuah laporan yang relevan dan bermanfaat sebagai sebuah pelajaran agar dapat mengetahui objek secara langsung. Dengan dilaksanakannya observasi pada lokasi penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dibutuhkan sebuah perangkat otomatisasi tangki yang dapat dilakukan pemantauan dari jarak jauh untuk memudahkan kerja petugas/pengelola untuk menjamin ketersediaan air pada tangki secara terus

b. Wawancara

Wawancara adalah pengumpulan data menggunakan tanya jawab dengan narasumber untuk mendapatkan keterangan atau pendapat narasumber tersebut tentang sesuatu hal atau masalah. Dalam tahap ini wawancara penulis lakukan dengan bapak Riko selaku Pendamping desa pada Desa Mandiangin. Wawancara yang dilakukan guna untuk membahas masalah perangkat otomatis yang akan dibuat. Hasil wawancara ini dijadikan bahan pertimbangan untuk membangun hipotesa dalam melaksanakan perancangan dan desain perangkat otomatisasi.

c. Studi Pustaka

Pada tahap ini penulis mengambil referensi dari berbagai sumber yaitu buku, tutorial online dan konten media internet lainnya, yang dapat menjadi acuan untuk perancangan perangkat yang sedang dikerjakan. Peneliti melakukan studi terhadap perangkat yang akan digunakan untuk membangun perangkat otomatisasi. Dalam hal ini peneliti memilih Arduino Uno R3 sebagai Mikrokontroler pengendali dan pusat dari peralatan otomatisasi yang akan dibangun. Selain itu, peneliti juga menggunakan modul SIM800L sebagai perangkat untuk mengirimkan SMS sebagai implementasi fungsi pemantauan jarak jauh dari perangkat otomatisasi tersebut.

d. Merumuskan Hipotesis

Merumuskan hipotesis dilakukan untuk mendapatkan jawaban sementara atau dugaan kebutuhan perangkat dalam menyelesaikan permasalahan di lokasi penelitian dengan bertolak dari data dan informasi yang didapatkan dari proses sebelumnya. Hipotesa ini digunakan untuk pertimbangan desain perangkat dan perencanaan cara kerja pada perangkat yang akan dibuat. Hipotesa yang telah dirumuskan setelah melakukan rangkaian tahapan diatas adalah dapat dan memungkinkan untuk dibangun sebuah perangkat otomatisasi berbasis Arduino UNO R3 dan modul SIM800L sebagai solusi terhadap kebutuhan sebuah perangkat otomatisasi untuk menyelesaikan permasalahan pada Desa Mandiangin khususnya pada otomatisasi tangki air PAMSIMAS Desa Mandiangin.

2.2 Perancangan Perangkat

Dalam tahapan perancangan perangkat, dilakukan perancangan fisik perangkat berdasarkan hipotesa yang telah didapatkan pada proses sebelumnya, serta menganalisis bentuk dan cara kerja tangki air secara lebih mendalam dan mengaplikasikan langsung kedalam perancangan perangkat [4]. Adapun kebutuhan perangkat otomatis tersebut penulis kategorikan sebagai berikut:

a. Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang dibutuhkan adalah:

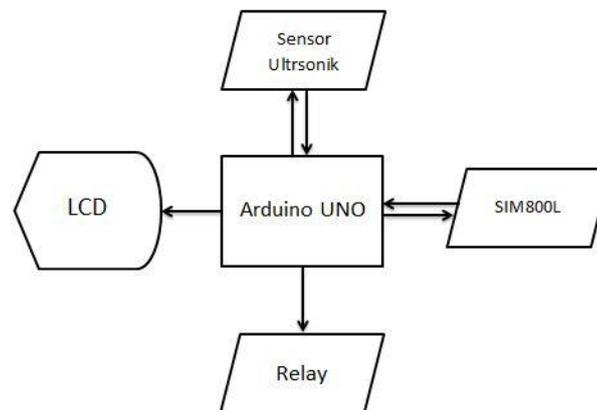
1. 1 pcs Mikrokontroler Arduino UNO R3
2. 1 pcs Modul LCD 20X4 + Serial interface Modul IIC I2C
3. 1 pcs Sensor Ultrasonik HC SR-04

4. 1 pcs Modul GSM SIM800L
5. 1 pcs Modul Relay
6. 5 pcs Modul StepDown LM2596 Mini
7. 13 meter Kabel UTP
8. 1 pcs Adaptor 12V 3A
9. 2 pcs casing
10. 8 pcs Spacer plastik
11. Kabel Jumper + Rangkaian

Perancangan alur kerja perangkat keras yang akan dibangun dijelaskan sebagai berikut;

- Arduino merupakan pusat pengolahan input dan pemberi perintah kepada modul-modul lain.
- Modul LCD digunakan sebagai modul tampilan pada perangkat.
- Sensor Ultrasonik berfungsi sebagai modul sensor untuk mengukur jarak dengan diberi perintah memancarkan gelombang akustik dan kemudian mengembalikan masukan data kepada arduino tentang rentang waktu yang dibutuhkan oleh gelombang akustik ultrasonik untuk dapat memantul kembali ke sensor.
- SIM800L merupakan modul agar perangkat dapat memiliki kemampuan untuk dilakukan pemantauan jarak jauh dengan melakukan pengiriman pesan singkat atau SMS (Short Message Service).
- Relay merupakan modul yang digunakan untuk memberikan keluaran perintah menghidupkan dan mematikan pompa air sebagai bagian dari fungsi otomatis.

Adapun perancangan kerja perangkat keras dituangkan dalam gambar berikut;



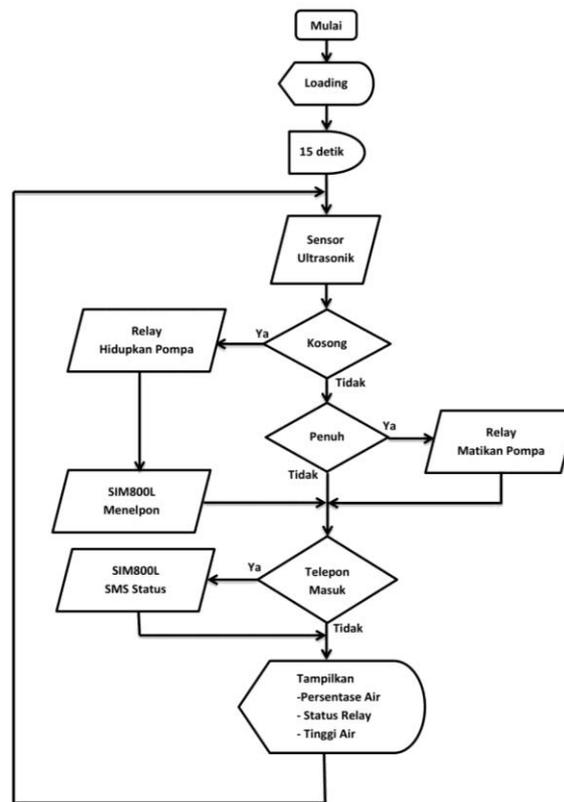
Gambar 2. Flowchart Rancangan Perangkat Keras

b. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan perangkat ini adalah Arduino IDE versi 1.8.7 serta beberapa library arduino yang diperlukan.

Perangkat lunak utama lainnya yang berperan penting dalam jalannya perangkat adalah program atau kode program yang dikompilasi ke dalam arduino agar dapat melakukan serangkaian pekerjaan otomatisasi dan pemantauan jarak jauh yang diharapkan.

Adapun rancangan tersebut ditangkan kedalam bentuk flowchart sebagai berikut:



Gambar 2. Flowchart Perancangan Perangkat Lunak

2.3 Pembuatan Perangkat

Dalam tahapan pembuatan perangkat, dilakukan pengerjaan fisik terhadap perangkat yang akan dikerjakan. Pengerjaan tersebut adalah merangkai modul-modul yang diperlukan kedalam papan sirkuit; melakukan pengerjaan terhadap fisik kotak pelindung perangkat (*device case*). Untuk lebih lanjut, tahapan ini akan dijelaskan pada bagian Hasil dan Pembahasan.

2.4 Implementasi

Dalam tahapan implementasi, dilakukan pemasangan perangkat pada lokasi penelitian. Dalam tahapan ini juga dilakukan pengoperasian perangkat secara langsung untuk memastikan fungsi dan kerja perangkat sesuai dengan perancangan serta berfungsi dengan baik tanpa ada kerusakan maupun kesalahan lain akibat hal-hal lain diluar perkiraan. Untuk lebih lanjut, tahapan ini akan dijelaskan pada bagian Hasil dan Pembahasan.

2.5 Pembuatan Laporan

Dalam tahapan ini akan dilakukan pekerjaan menyusun laporan dari kegiatan selama pengerjaan penelitian ini mulai dari pengumpulan data, perancangan sistem hingga pengujian Rancang Bangun Perangkat Otomatis dan Pemantauan pada Tangki Air di Desa Mandiangin Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO.

2.6 Evaluasi

Tahapan Evaluasi dilakukan pada setiap tahapan penelitian dan dilakukan agar penelitian dapat dikerjakan dengan benar serta tepat sesuai dengan syarat penelitian maupun kebutuhan dan kesesuaian dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Dengan dilakukan evaluasi pada setiap tahapan, diharapkan dapat memperbaiki kesalahan maupun kekurangan pada saat tahapan tersebut dikerjakan. Oleh karena itu, hasil dari penelitian ini diharapkan berfungsi sesuai fungsi dan kegunaannya serta mampu menyelesaikan permasalahan yang ada.

Dalam tahapan evaluasi juga dilakukan pengujian terhadap perangkat yang telah dibuat untuk mengetahui keberhasilan perangkat yang telah dikerjakan. Adapun tahapan dalam pengujian perangkat adalah:

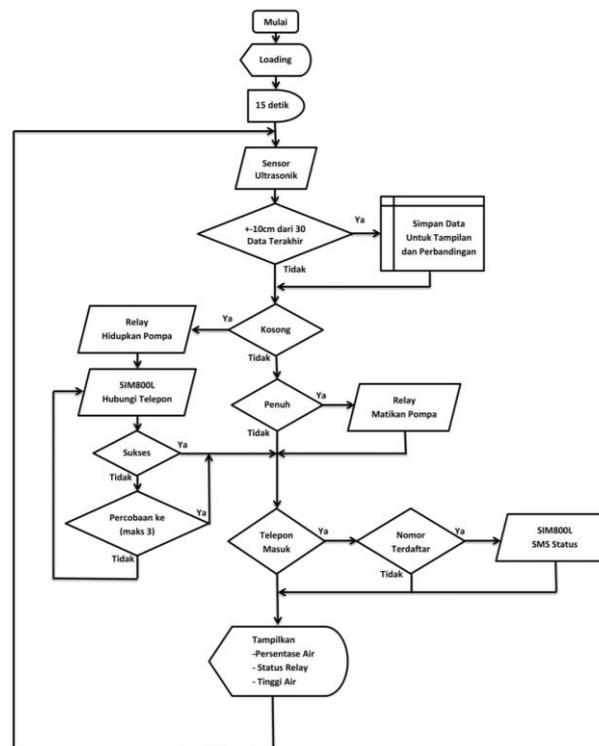
- a. Pengujian tampilan mikrokontroller Arduino di LCD 20x4.
 Pada tahapan ini dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah tampilan di LCD perangkat sudah sesuai dan berjalan dengan baik.
- b. Pengujian pengukuran sensor ultrasonik.
 Pada tahapan ini dilakukan pengujian hasil pengukuran sensor ultrasonik dengan cara menghadapkan sensor ultrasonik dengan air didalam ember. Kemudian jarak yang dihasilkan akan dikalkulasi didalam mikrokontroller arduino dan akan ditampilkan melalui LCD. Hasil pengukuran dibandingkan dengan nilai sebenarnya untuk mengetahui tingkat akurasi sensor ultrasonik dalam mengukur ketinggian air.
- c. Pengujian relay kontrol pompa air
 Pada tahapan ini dilakukan pengujian apakah dengan pembacaan sensor pada saat yang ditentukan dapat menghidupkan mesin air dan kemudian dapat mematikan pompa air disaat lain.
- d. Pengujian modul GSM SIM800L
 Pada tahapan ini dilakukan pengujian apakah modul GSM SIM800L dapat berkerja sesuai harapan berdasarkan dengan perintah yang telah diprogram melalui arduino IDE.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisa dan perancangan yang telah dilakukan, dihasilkan sebuah Perangkat Otomatis dan Pemantauan Tangki Air yang merupakan hasil kreasi dan pengembangan ide dari cara kerja perangkat otomatis yang banyak digunakan secara umum namun dengan menggunakan *mikrokontroller* sebagai pengendali dan pusat kerja perangkat.

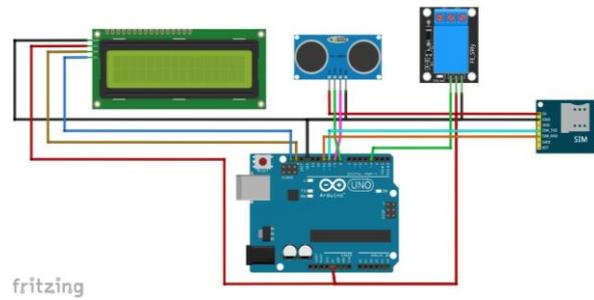
3.1 Implementasi Algoritma Program Perangkat Keras

Berikut ini adalah flowchart kode/program adruino untuk menjalankan serangkaian fungsi yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan untuk terwujudnya perangkat otomatis.

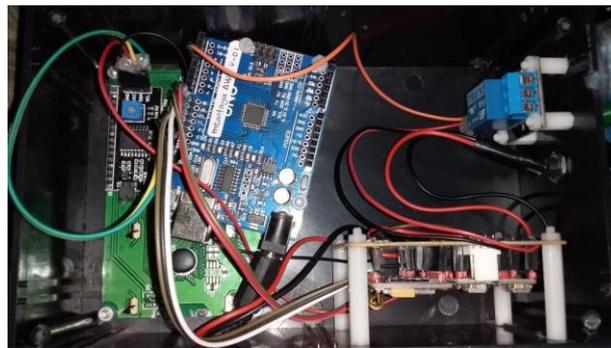


Gambar 3.1 Flowchart Kode Program Arduino UNO R3

Berikut ini adalah gambar fisik dari rangkaian perangkat.



Gambar 3.2 Skema perangkat



Gambar 3.1 Rangkaian skema dan fisik Perangkat keras



Gambar 3.2 Perangkat yang terpasang dan pemasangan perangkat

3.2 Pengujian Perangkat

Pengujian merupakan bagian yang penting dalam pengembangan perangkat. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari perangkat lunak. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat yang dibuat dapat berfungsi dengan baik dan benar.

Pengujian perangkat lunak ini menggunakan metode pengujian *User Acceptance Test* untuk memastikan fungsi – fungsi yang ada pada sistem telah berjalan dengan baik. Terdapat dua pengguna dalam pelaksanaan pengujian ini, yakni sebagai berikut :

1. Pendamping Kampung, mempunyai hak akses untuk memantau keadaan dan fungsi kerja alat dan semua perangkat yang berhubungan dengan tangki air.
 - a. Nama : Riko, ST
 - b. Hari/Tanggal : Rabu, 13 Februari 2019
 - c. Tempat : Kampung Mandiangin

Tabel 4. 1 Pengujian Pendamping Kampung

No.	Fungsi / Modul	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	
			Sesuai	Tidak Sesuai
1.	LCD	Tampilan LCD sesuai dan stabil. Tinggi air, Status Pompa dan Persentase air terbaca dengan baik pada LCD	√	
2.	Sensor Ultrasonik	Pengukuran tinggi air oleh sensor sesuai dengan pengukuran secara manual	√	
3.	Relay	Pada saat air di tangki mencapai level terendah, relay menyalakan pompa air. Pada saat air di tangki mencapai level tertinggi (penuh), relay mematikan pompa air	√	
4.	SIM800L	Pada saat air di tangki mencapai level terendah, SIM800L melakukan panggilan telepon	√	
5.	SMS SIM800L	Pada saat SIM800L mendeteksi panggilan masuk dari nomor yang ditentukan, maka SIM800L merespon dengan SMS status Perangkat	√	

2. **Koordinator KKM**, mempunyai hak akses dan bertanggung jawab secara keseluruhan terhadap keadaan, fungsi alat dan semua perangkat yang berhubungan dengan tangki air.
- a. Nama : Sri Panto
 - b. Hari/Tanggal : Rabu, 13 Februari 2019
 - c. Tempat : Kampung Mandiangin

No	Fungsi / Modul	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	
			Sesuai	Tidak Sesuai
1.	LCD	Tampilan LCD sesuai dan stabil. Tinggi air, Status Pompa dan Persentase air terbaca dengan baik pada LCD	√	
2.	Sensor Ultrasonik	Pengukuran tinggi air oleh sensor sesuai dengan pengukuran secara manual	√	
3.	Relay	Pada saat air di tangki mencapai level terendah, relay menyalakan pompa air Pada saat air di tangki mencapai level tertinggi (penuh), relay mematikan pompa air	√	
4.	SIM800L	Pada saat air di tangki mencapai level terendah, SIM800L melakukan panggilan telepon	√	
5.	SMS SIM800L	Pada saat SIM800L mendeteksi panggilan masuk dari nomor yang ditentukan, maka SIM800L merespon dengan SMS status Perangkat	√	

3.3 Kesimpulan Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian dengan yang telah dilakukan oleh dua level pengguna yakni Pendamping Kampung dan Koordinator KKM dapat diambil kesimpulan bahwa perangkat ini dapat beroperasi dengan baik dan sudah memenuhi syarat fungsional serta sesuai dengan kebutuhan, Akan tetapi, pada prosesnya masih memungkinkan untuk terjadi kesalahan. Secara fungsional perangkat yang telah dibangun sudah dapat menghasilkan keluaran yang diharapkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengabdian dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Penggunaan *water level* sensor sebagai bagian dari otomatisasi pengisian tangki secara otomatis juga memiliki tingkat kehandalan yang sangat baik.
2. Hasil pengujian yang telah dilaksanakan saat level air berada posisi *low* pada sensor bawah maka secara otomatis melakukan proses pengisian dan saat berada di *level up* pada sensor atas maka secara otomatis pula akan berhenti melakukan pengisian.
3. Monitoring jarak jauh berbasis modul SIM800L telah ditambahkan pada perangkat otomatis tangki air, dan berfungsi dengan baik.
4. Status tangki air dapat diterima dengan baik oleh petugas, saat petugas meminta *request* dari perangkat yang dibuat.

5. SARAN

Setelah membangun dan menguji Perangkat Otomatis dan Pemantauan Tangki Air Kampung Mandiangin, maka untuk memaksimalkan fungsi sistem penulis menyarankan :

1. Perangkat ini diimplementasikan langsung pada tangki air untuk dapat berkerja secara langsung
2. Melakukan pengembangan dengan menambahkan fitur IOT (InternetOf Things) pada perangkat otomatis jika pada Kampung Mandiangin sudah terdapat jaringan internet yang mumpuni dan handal

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Martinus SP Selaku penghulu Kampung Mandiangin dan Saudara Rico selaku pendamping Kampung yang telah memberi dukungan baik moril dan **financial** terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Hastuti, F. Angraini, and I. Medawaty, "Terminal air," Kabupaten Bandung, 2014.
- [2] R. Alfiah, I. Rini, D. Ari, P. Magister, J. T. Sipil, U. Brawijaya, P. Magister, J. T. Sipil, U. Brawijaya, J. Mt, H. No, and J. Timur, "Pengelolaan Infrastruktur Air Bersih Berkelanjutan Berbasis Masyarakat (Studi Kasus : Modal Sosial dalam Pengelolaan Sumber Air di Hutan Bambu Desa Sumbermujur , Lumajang)," *Rekayasa Sipil*, vol. 11, no. 3, pp. 194–202, 2017.
- [3] M. Vita, N. Adhitya, and I. M. Sarwoko, "Perancangan Dan Realisasi Keran Dan Pengisian Tangki Air Otomatis Dengan Sensor Ultrasonik Dan Liquid Water Level Menggunakan At-Mega 328," *e-Proceeding Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 2629–2637, 2015.
- [4] M. Unik, "Perancangan Teknologi Voice Over Internet Protocol (Voip) Memanfaatkan Infrastruktur Jaringan Listrik," *J. Fasilkom*, vol. 7, pp. 255–258, 2018.