

Perancangan Alat Monitoring Ketinggian Air (Water Level) Berbasis IoT Pt. Usaha Gedung Mandiri

Dicky Resta Kusuma¹, Munawaroh^{2*}

^{1,2}Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ¹dickyrestak123@gmail.com, ²dosen00831@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak– PT. Usaha Gedung Mandiri merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pengelolaan gedung. Pada perusahaan tersebut memiliki aktivitas pemompaan air untuk kebutuhan Gedung pada PT. Usaha Gedung Mandiri. Cara dalam memenuhi kebutuhan tersebut, PT. Usaha Gedung Mandiri melakukan dengan memakai alarm, hal ini masih memiliki kekurangan dalam pemompaan air sesuai kebutuhan dengan memberikan dampak negatif sering error nya alarm pemompaan air. Berdasarkan permasalahan yang ada, PT. Usaha Gedung Mandiri membutuhkan, menerapkan, dan menambahkan teknologi untuk menunjang kebutuhan serta mengurangi dampak negatif dengan menambahkan Internet Of Things (IOT) untuk menjalankan aktivitas-aktivitas yang ada di PT. Usaha Gedung Mandiri. Sebagai perusahaan yang sudah dipercaya oleh beberapa vendor yang telah bekerjasama dengan PT. Usaha Gedung Mandiri, adanya penambahan teknologi berbasis IOT diharapkan membantu para pihak berkepentingan dan mengurangi dampak negatif yang ada pada permasalahan saat ini di PT. Usaha Gedung Mandiri.

Kata Kunci: *Teknologi, IOT, Kebutuhan, Perusahaan.*

Abstract–PT. Usaha Gedung Mandiri Building Business is a company engaged in building management. The company has water pumping activities for building needs at PT. Independent Building Business. How to meet these needs, PT. The Mandiri Building business does this by using an alarm, this still has shortcomings in pumping water as needed by giving a negative impact on the frequent errors of water pumping alarms. Based on the existing problems, PT. The Mandiri Building Business requires, implements, and adds technology to support needs and reduce negative impacts by adding Internet Of Things (IOT) to carry out existing activities at PT. Independent Building Business. As a company that has been trusted by several vendors who have collaborated with PT. Mandiri Building Business, the addition of IoT-based technology is expected to help interested parties and reduce the negative impact that exists on current problems at PT. Independent Building Business

Keywords: *Technology, IOT, Needs, Company*

1. PENDAHULUAN

Internet Of Things, atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, remote control, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif. Pada dasarnya, *Internet Of Things* mengacu pada benda yang dapat diidentifikasi secara unik sebagai representasi virtual dalam struktur berbasis Internet. Istilah *Internet Of Things* awalnya disarankan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 dan mulai terkenal melalui Auto-ID Center di MIT. Dan kini IoT menjadi salah satu tugas bagi seorang mahasiswa di sebuah perguruan tinggi. IoT “Thing” pada konteks IoT dapat berupa perangkat apa saja dengan sensor internal apa pun yang memiliki kemampuan untuk mengumpulkan dan mentransfer data melalui jaringan tanpa intervensi manual [1].

PT. Usaha Gedung Mandiri merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pengelolaan gedung. Pada perusahaan tersebut memiliki aktivitas pemompaan air untuk kebutuhan Gedung pada PT. Usaha Gedung Mandiri. Cara dalam memenuhi kebutuhan tersebut, PT. Usaha Gedung Mandiri melakukan dengan memakai alarm, hal ini masih memiliki kekurangan dalam pemompaan air sesuai kebutuhan dengan memberikan dampak negatif sering error nya alarm pemompaan air.

Berdasarkan permasalahan yang ada, PT. Usaha Gedung Mandiri membutuhkan, menerapkan, dan menambahkan teknologi untuk menunjang kebutuhan serta mengurangi dampak negatif dengan menambahkan *Internet Of Things* (IOT) untuk menjalankan aktivitas-aktivitas yang

ada di PT. Usaha Gedung Mandiri. Sebagai perusahaan yang sudah dipercaya oleh beberapa vendor yang telah bekerjasama dengan PT. Usaha Gedung Mandiri, adanya penambahan teknologi berbasis IOT diharapkan membantu para pihak berkepentingan dan mengurangi dampak negatif yang ada pada permasalahan saat ini di PT. Usaha Gedung Mandiri.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

a. Metode Wawancara

Pada penelitian ini wawancara pengumpulan data dilakukan dengan mengadakan wawancara langsung pada pemilik PT. USAHA GEDUNG MANDIRI yang diterapkan sehubungan dengan masalah yang diteliti untuk mendapatkan data yang objektif.

b. Metode Observasi

Penelitian observasi ini dibutuhkan untuk dapat memahami proses terjadinya wawancara dan hasil wawancara dapat dipahami dalam konteksnya. Observasi yang akan dilakukan adalah observasi terhadap subjek, perilaku subjek selama wawancara, interaksi subjek dengan peneliti dan hal-hal yang dianggap relevan sehingga dapat memberikan data tambahan hasil wawancara. Metode pengumpulan ini dilakukan dengan pengamatan langsung dari lokasi yaitu mengamati aktivitas-aktivitas di PT. USAHA GEDUNG MANDIRI. Tujuan observasi adalah mendeskripsikan aktivitas-aktivitas yang berlangsung, orang-orang yang terlibat dalam aktivitas dan makna kejadian dilihat dari perspektif yang terlihat dalam kejadian yang diamati tersebut.

c. Metode Kepustakaan

Metode studi pustaka merupakan kajian teoritis, referensi serta literatur ilmiah lainnya yang berkaitan dengan budaya, nilai dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti. Metode ini dilakukan dengan cara mendapatkan informasi yang berhubungan dengan pokok pembahasan Tugas Akhir ini. Data yang diperoleh dari buku literature yang ada hubungannya dengan Tugas Akhir seperti pada Program Pendidikan Teknik Informatika dan buku-buku perusahaan.

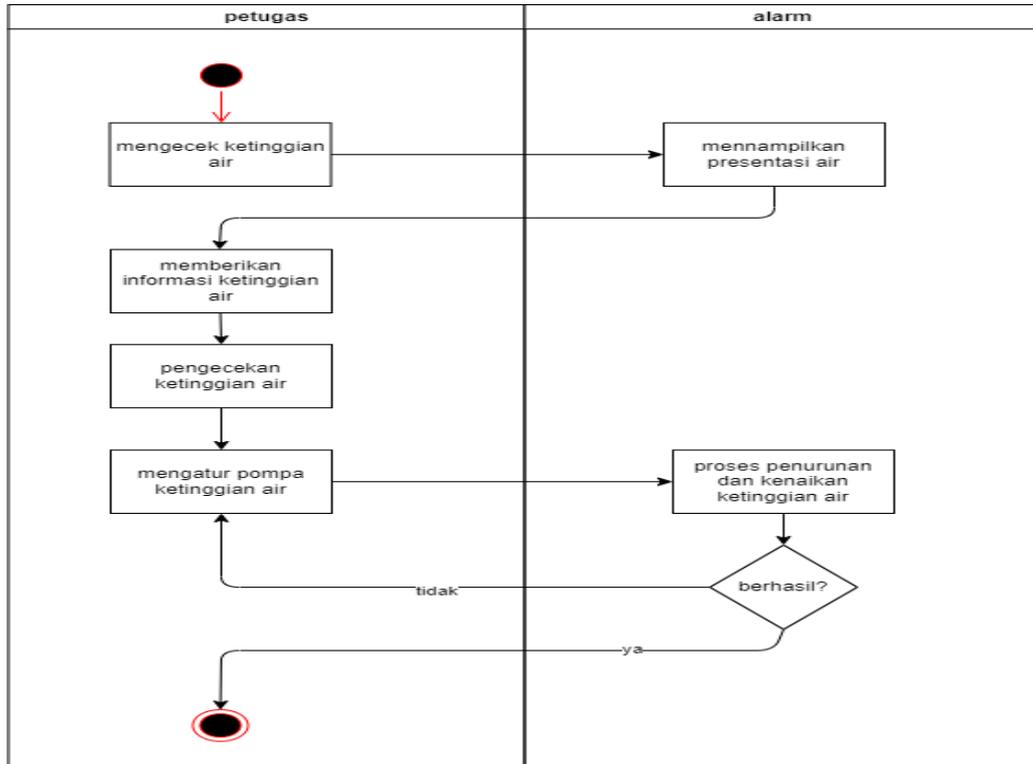
2.2 Metode Pengembangan

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan Model *Waterfall* penggambaran aktivitas menggunakan diagram : *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*. dengan metode alat yang digunakan yaitu serial komunikasi arduino dan nodemcu.

3 ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem Saat Ini

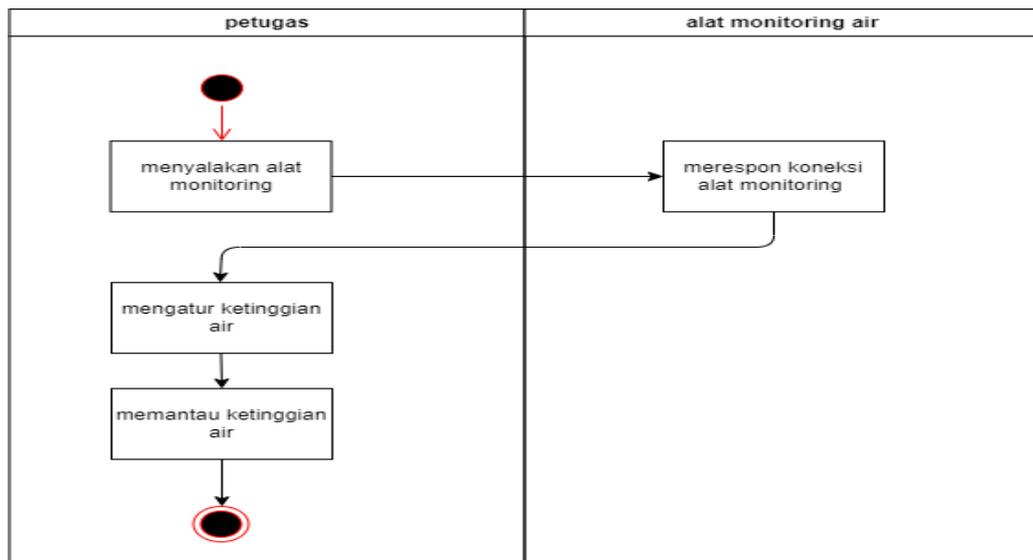
Analisa sistem saat ini adalah menggambarkan sebuah aktivitas pekerjaan yang ada pada lokasi penelitian sebelum pembangunan Alat monitoring air yang akan menggantikan proses aktivitas kerja saat ini. Adapun analisa sistem saat ini yang sudah tergambar dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



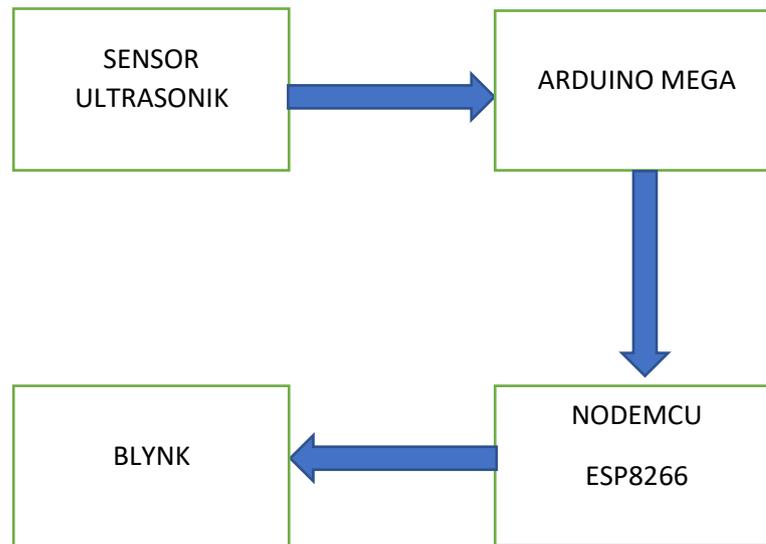
Gambar 1. Activity Diagram Sistem Saat Ini

3.2 Analisa Sistem Usulan

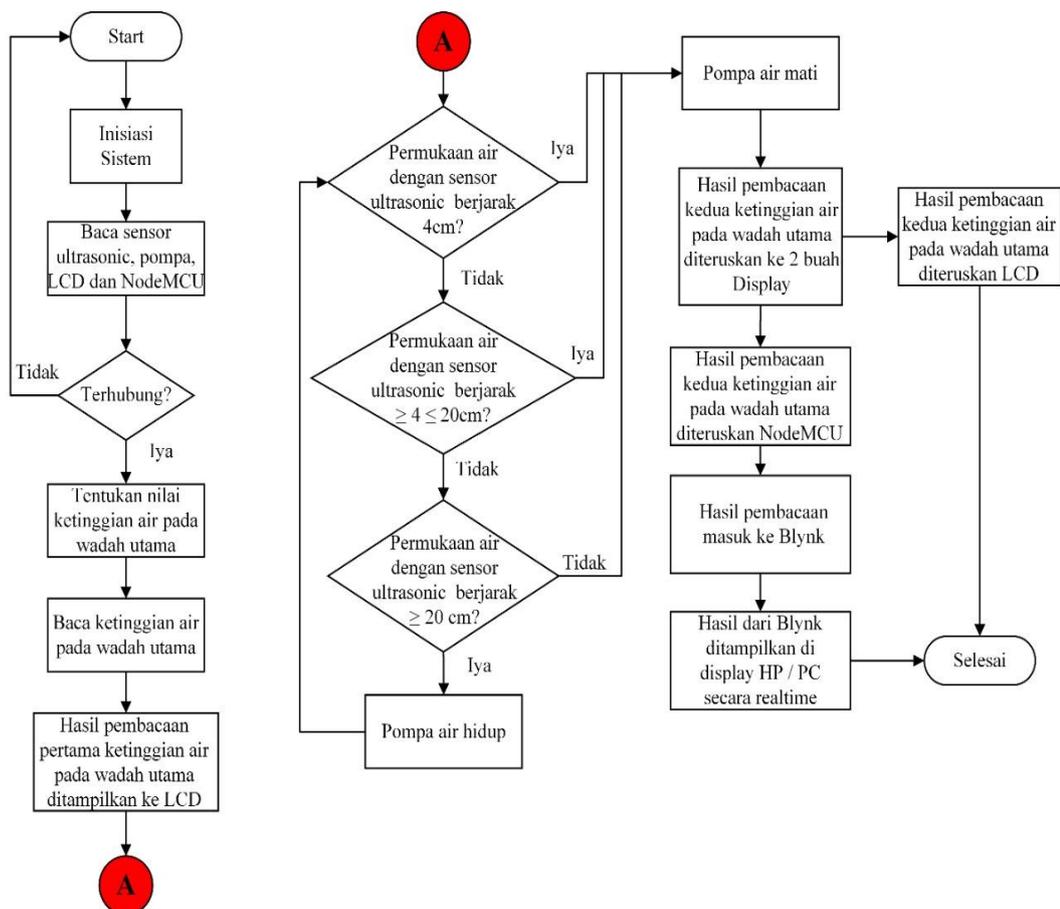
Analisa sistem usulan adalah menggambarkan sebuah aktivitas pekerjaan yang ada pada lokasi penelitian sesudah pembangunan Alat monitoring yang akan menggantikan proses aktivitas kerja saat ini. Adapun analisa sistem usulan yang sudah tergambaran dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



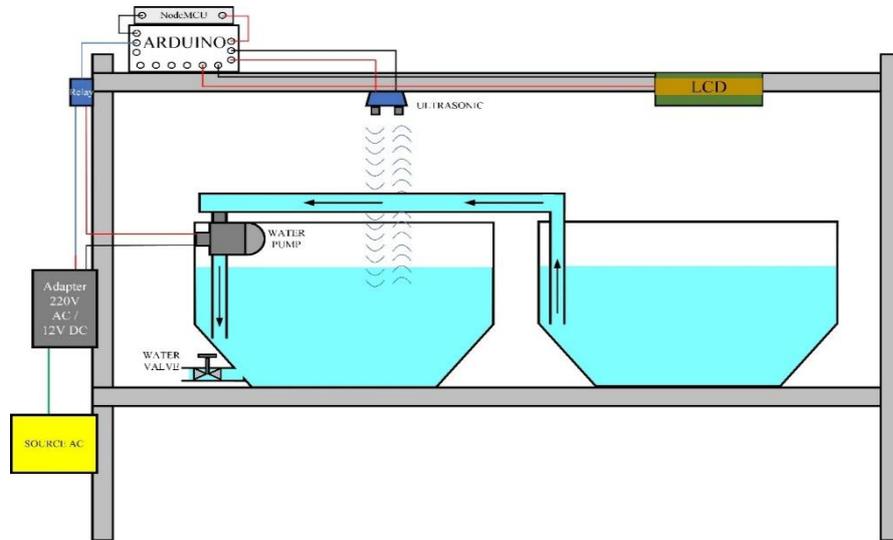
Gambar 2. Activity Diagram Sistem Usulan



Gambar 3. Diagram blok



Gambar 4 Aktivitas Sistem Usulan



Gambar 5. Cara kerja sensor

Berdasarkan gambar diatas, terdapat dua buah wadah yang digunakan untuk menyimpan air. Satu buah wadah utama yang didalamnya terdapat pompa air dan sebuah valve, serta satu wadah cadangan yang berfungsi untuk penambah jumlah volume air pada wadah utama agar tetap berada pada volume yang diinginkan. Untuk cara kerja dari alat monitoring ketinggian air diatas, pertama-tama, sensor yang sudah terhubung dengan Arduino akan melakukan pembacaan ketinggian antara permukaan air dengan sensor ultrasonic. Jika jarak antara keduanya terbaca kurang dari 20 cm, maka pompa air yang terdapat pada wadah utama akan aktif dan menyedot air yang terdapat pada wadah cadangan. Pompa tersebut akan aktif hingga jarak antara permukaan air dengan sensor terbaca di 4cm. Ketika sensor sudah terbaca 4cm, maka pompa air akan mati. Pada proses pengisian air tersebut, data pembacaan ketinggian air akan diteruskan ke 2 buah display. Dua buah display tersebut adalah display ke LCD dan PC/HP. Pada saat sensor ultrasonic aktif, maka hasil pembacaan ketinggiannya akan dikirimkan ke LCD yang ada di alat. Hal tersebut bertujuan untuk memantau ketinggian air yang ada pada wadah utama. Sedangkan hasil pembacaan yang dikirimkan ke PC/HP diteruskan melalui NodeMCU yang berfungsi meneruskan hasil pembacaan pada sensor ultrasonic ke software Blynk. Pada saat data sudah masuk ke software Blynk, data-data tersebut akan dimunculkan ke mobile app Blynk yang sudah terinstall di HP. Sehingga, data yang muncul di LCD dengan yang muncul di mobile app Blynk tidak terlalu jauh. Fungsi ditampilkan data tersebut ke HP adalah untuk mempermudah pemantauan ketinggian air pada wadah utama ketika operator tidak berada didekat alat. Untuk sumber listrik yang digunakan untuk menyuplai kebutuhan listrik pada alat adalah listrik AC 220V.

3.3 Analisa Kebutuhan Pengguna Alat

Pada analisa kebutuhan pengguna alat adalah gambaran pengguna dalam menggunakan alat. Berikut penjelasan pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Kebutuhan Pengguna Alat

No	Menu	Pengguna	Informasi
1	Menyalakan alat	Petugas	Petugas dapat menyalakan alat untuk pengontrol air sesuai kebutuhan
2	Pengecekan	Petugas	Petugas dapat mengecek ketinggian air berdasarkan kebutuhan yang telah diatur sesuai rencana

3	Mematikan alat	Petugas	Pada pengecekan air yang sudah tercapai, alat dapat otomatis berhenti dengan mematikan aktivitas pengecekan air
---	----------------	---------	---

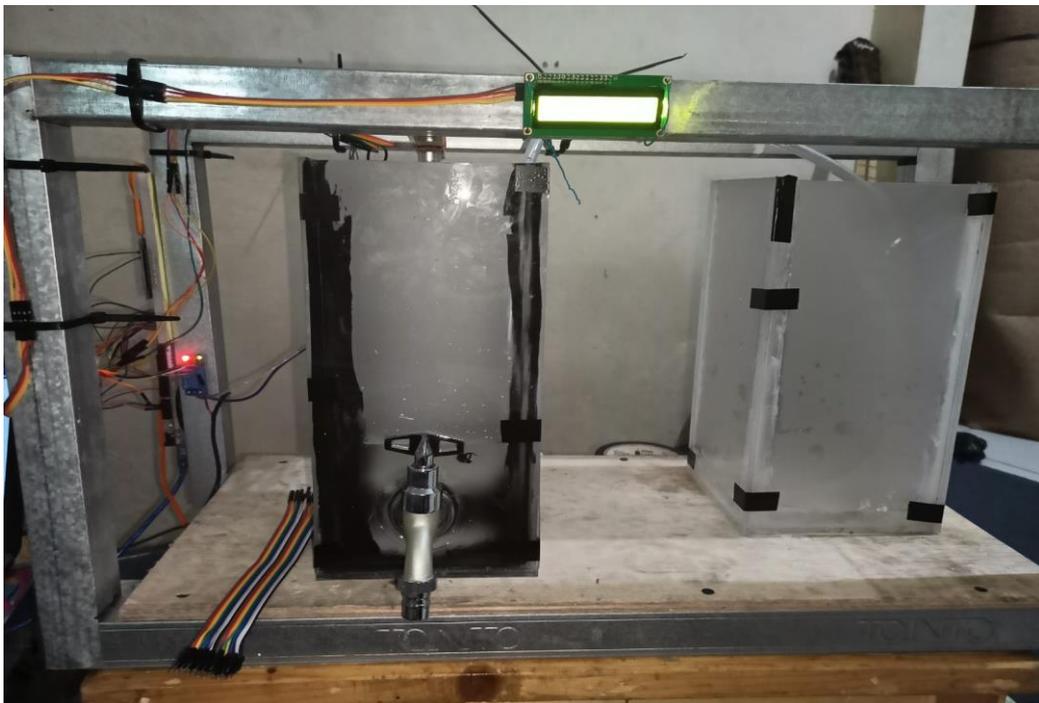
3.4 Perancangan Komponen Alat

Tabel 2 Perencanaan Komponen Alat

No	Menu	Pengguna	Informasi	Komponen Alat
1	On, Off, Pengaturan/modul aktivitas	Petugas	Petugas dapat menyalakan, mematikan alat serta mengatur modul pengecekan air berdasarkan kebutuhan sesuai peraturan PT. USAHA GEDUNG MANDIRI	<ul style="list-style-type: none"> - Arduino Mega - liquid crystal display - nodemcu esp8266 - Pompa 12v - Relay modul 5v - Ultrasonik - power suplay 220Ac to 12vDc - kabel jumper

4 IMPLEMENTASI

Berdasarkan hasil dari perancangan dan pembangunan alat monitoring air, terdapat gambaran alat yang dapat diimplementasikan. Berikut tampilan-tampilan alat monitoring air yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



5

Gambar 6. Alat Pengontrol Ketinggian Air

Pada gambar diatas merupakan alat yang digunakan pada monitoring air di PT. USAHA GEDUNG MANDIRI untuk mengontrol ketinggian air berdasarkan kebutuhan PT. USAHA GEDUNG MANDIRI.

a. Pengujian

Pengujian Penting dilakukan untuk mengetes suati alat pengontrol air, Pengujian dapat dilakukan dengan *Black Box Testing*, Pengujian *Black Box* dilakukan dengan cara menjalankan alat dan melihat outputnya apakah sesuai dengan hasil yang diharapkan.

b. Rencana Pengujian

Rencana Pengujian yang dilakukan dengan menguji alat yang telah dibangun dengan *Black Box testing*.

c. Hasil Pengujian

Pada pengujian alat menggunakan pengujian black-box yang bertujuan menguji alat agar alat monitoring dipastikan berjalan dengan semestinya. Berikut hasil pengujian alat dapat dipaparkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. Hasil Pengujian Alat Monitoring

No	Menu	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan		Gambar Pengujian
			Berhasil	Gagal	
1	Menyalakan alat	Petugas dapat menyalakan alat untuk pengontrol air sesuai kebutuhan	Ya	-	
2	Pengecekan	Petugas dapat mengecek ketinggian air berdasarkan kebutuhan yang telah diatur sesuai rencana	Ya	-	

3	Mematikan alat	Pada pengecekan air yang sudah tercapai, alat dapat otomatis berhenti dengan mematikan aktivitas pengecekkan air	Ya	-	
---	----------------	--	----	---	--

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada PT. USAHA GEDUNG MANDIRI yaitu menemukan permasalahan tentang monitoring air yang masih dilakukan dengan cara penggunaan alm. Pada alarm tersebut masih memiliki kekurangan yang sering menimbulkan error alarm. Tercetus ide bagaimana kebutuhan yang ada diharapkan dapat membangun Alat monitoring ketinggian air pada PT. USAHA GEDUNG MANDIRI. Alat yang dibangun yaitu alat berbasis Iot dapat dikelola oleh para pihak terkait di PT. USAHA GEDUNG MANDIRI.

REFERENCES

F. Febrianti, S. A. Wibowo, N. Vendyansyah, and F. T. Industri, "IMPLEMENTASI IoT (*Internet Of Things*) MONITORING KUALITAS AIR DAN SISTEM ADMINISTRASI PADA PENGELOLA AIR BERSIH SKALA KECIL," vol. 5, no. 1, pp. 171–178, 2021.

S. A. Kurniatuty and K. A. Widodo, "Rancang Bangun Sistem Kontrol Pakan Ikan dan Kekeuhan Air yang Dilengkapi Dengan Monitoring Kualitas Air Berbasis *Internet Of Things* (IoT)," 2015.

N. Pratama, U. Darusalam, and N. D. Nathasia, "Perancangan Sistem Monitoring Ketinggian Air Sebagai Pendeteksi Banjir Berbasis IoT Menggunakan Sensor Ultrasonik," vol. 4, pp. 117–123, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1905.

N. Esp and D. Blynk, "1 , 2 , 3," vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2020.

M. R. Julianti, M. I. Dzulhaq, and A. Subroto, "Sistem Informasi Pendataan Alat Tulis Kantor Berbasis Web pada PT Astari Niagara Internasional," vol. 9, no. 2, 2019.

F. Rozi and K. Khomsatun, "Rancang bangun game edukasi pengenalan warna untuk pendidikan anak usia dini menggunakan adobe flash berbasis android," vol. 04, pp. 12–18, 2019.

A. Saputra, "Definisi Diagram Unified Manipulation Language," vol. 25, no. 2, pp. 180–188, 2014.

F. Fatonah, S. Lamtiar, J. Wahyudi, and S. Purnomo, "Pelatihan Komputer Guna Meningkatkan Pengetahuan Siswa Madrasah Ibtidaiyah," vol. 02, pp. 80–85, 2021.

R. D. Pangestu, F. Susanti, A. P. Kurniawan, and U. Telkom, "APLIKASI PEMBELAJARAN KOMUNITAS PENOLONG DI BIDANG KESEHATAN , KESELAMATAN DAN LINGKUNGAN BERBASIS AUGMENTED REALITY COMMUNITY HELPER LEARNING APPLICATION IN THE FIELD OF HEALTH , SAFETY AND ENVIRONMENT," vol. 7, no. 5, pp. 2174–2190, 2021.

"Rancang bangun sistem absensi mahasiswa menggunakan sensor rfid berbasis," 2019.

M. D. Arniyanto, J. D. Irawan, and F. S. Wahyuni, "RANCANG BANGUN ALAT PENGISIAN MINUMAN DAN MONITORING AIR GALON BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*)," vol. 5, no. 2, pp. 565–572, 2021.

R. Karim, S. S. Sumendap, and F. V. I. . Koagouw, "Pentingnya Penggunaan Jaringan Wi-Fi dalam Memenuhi Kebutuhan Informasi Pemustaka pada Kantor Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tidore Kepulauan," *J. "Acta Diurna,"* vol. 5, no. 2, p. 2, 2016.

S. M. K. N. Kabupaten, "PROTOTYPE SISTEM ABSENSI DENGAN METODE FACE RECOGNITION BERBASIS ARDUINO PADA," pp. 37–42, 2017.

P. S. Informatika, "Perancangan flowchart dan pseudocode pembelajaran mengenal angka dengan animasi



- untuk anak paud rambutan,” vol. 4, no. 1, pp. 86–93, 2019.
- A. A. Syam, J. Tangkelangi, and R. A. Duyo, “Rancang bangun sistem pakan otomatis untuk peternakan ayam,” vol. 13, pp. 30–34, 2021.
- A. Burlian, Y. Rahmanto, S. Samsugi, and A. Sucipto, “SISTEM KENDALI OTOMATIS PADA AKUAPONIK BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3,” vol. 02, no. 1, pp. 1–6, 2021.
- N. H. FATKHURROHMAN, “Analisa Kemacetan Plunger Pada Pompa Bilge Di Mt.Fatmawati,” pp. 8–21, 2017.