

Teknik Informatika

MONITORING KONDISI AIR DAN KERAN OTOMATIS PADA BAK MANDI BERBASIS IOT

Rendy Putra Triandana¹, Agus Triyono², Karyo Budi Utomo³

^{1,2,3}Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer, Politeknik Negeri Samarinda, Samarinda, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 20 Juli 2025
Revisi Akhir: 21 Juli 2025
Diterbitkan Online: 22 Juli 2025

KATA KUNCI

Pemborosan Air, Iot, Monitoring Air, Keran Otomatis, Konservasi Air

Keywords:

Water Wastage, Iot, Water Monitoring, Automatic Faucet, Water Conservation

KORESPONDENSI

E-mail: rendyputratriandana4973@gmail.com

A B S T R A K

Pemborosan air merupakan permasalahan yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem Monitoring Kondisi Air dan Pemati Keran Otomatis berbasis IoT pada bak mandi. Sistem ini dirancang untuk mengurangi pemborosan air dan mengontrol suhu air secara real-time menggunakan platform ThingsBoard. Dengan memanfaatkan sensor ultrasonik, sensor suhu DS18B20, sensor kekeruhan air, dan solenoid valve, pengguna dapat memantau kondisi air melalui perangkat IoT. Penelitian dilakukan di Samarinda, Kalimantan Timur, dan mengintegrasikan data ke ThingsBoard untuk visualisasi dan analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam mengoptimalkan pemakaian air rumah tangga, mencegah air meluap, dan meningkatkan kesadaran pengguna terhadap pentingnya konservasi air.

A B S T R A C T

Water wastage is a common issue in daily life. This study aims to develop an IoT-based Water Condition Monitoring and Automatic Faucet Shutdown System for bathtubs. The system is designed to reduce water wastage and control water temperature in real-time using the ThingsBoard platform. By utilizing ultrasonic sensors, DS18B20 temperature sensors, water turbidity sensors, and solenoid valves, users can monitor water conditions through IoT devices. The research was conducted in Samarinda, East Kalimantan, and integrates data into ThingsBoard for visualization and analysis. The results show that this system is effective in optimizing household water usage, preventing overflow, and increasing user awareness of the importance of water conservation.

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber kehidupan yang paling penting bagi umat manusia, perkembangan kebudayaan manusia tidak lepas dari peran penting pengaruh air bagi kehidupan sehari-hari, sejarah telah memberikan bahwa perkembangan kebudayaan dan teknologi yang tidak jauh dari sumber air. Hal ini mengindikasikan bahwa kehidupan umat manusia tidak akan mencapai kemajuan seperti seperti sekarang tanpa sokongan ai.[1]

Kelangkaan air bersih saat ini banyak terjadi di kehidupan sehari-hari umat manusia, kebutuhan manusia secara umum digambarkan dengan baik oleh WHO (World Health Organization) dengan mendefinisikan akses yang cukup ke sumber air. Seiring berkembangnya jaman, air pun mulai banyak tersedia di kehidupan umat manusia saat ini. Peningkatan jumlah penduduk di dunia ini akan berdampak pada penggunaan air yang mengakibatkan berkurangnya sumber air bersih, fenomena ini merupakan salah satu imbas dari kurang bijaknya dalam penggunaan air bersih sehingga terjadinya pemborosan dalam segi ekonomi penggunaan air di lingkungan rumah dikarenakan teledornya manusia dalam menyikapi penghematan air bersih.[2]

Air saat ini masih belum mendapatkan perhatian khusus sebagai kebutuhan yang penting. Menurut forum international decade for action on water 2018-2028 yang disampaikan oleh situs resmi World water day yang dikutip oleh CNN Indonesia, memaparkan berbagai fakta bahwa 1,9 miliar orang masih hidup di area sulit air. Dalam banyak rumah tangga dan fasilitas umum, penggunaan air dalam kegiatan sehari-hari seperti mandi dan kegiatan lain yang berhubungan dengan air bisa menjadi sumber pemborosan yang signifikan. Di sisi lain, kurangnya pemantauan dan pengendalian pada keran air di bak mandi dapat mengakibatkan[3] pemborosan air yang tidak perlu, serta potensi resiko kecelakaan terkait dengan ketidak hati-hatian dalam meninggalkan keran terbuka dalam waktu yang lama hingga air pada bak mandi meluap yang menyebabkan over capacity. Pemborosan air merupakan permasalahan yang sangat meresahkan bagi umat manusia, karena adanya individu atau pihak tertentu yang tidak bijak dalam menggunakan air, pemborosan air lebih ditemukan pada manusia yang teledor dikarenakan lupa menutup kembali atau sering kali tidak menutup keran air pada bak mandi ketika hendak berpergian, sehingga air terus mengalir dan terjadinya pemborosan dari segi ekonomi yang lebih spesifik yaitu membengkaknya tagihan pembayaran air. Berdasarkan permasalahan di atas, penulis ingin mencoba mengajukan sebuah sistem pemati keran otomatis berbasis IoT menggunakan solenoid valve guna meminimalisir tingkat pemborosan air Sistem di penelitian ini bisa digunakan untuk memudahkan masyarakat untuk memonitoring kondisi air dan keran otomatis pada bak mandi agar tidak ada lagi keluhan masyarakat tentang terjadinya over capacity atau meluapnya air pada bak mandi.[3]

TINJAUAN PUSTAKA

Sekarang ini peningkatan jumlah penduduk di seluruh belahan dunia akan berdampak pada penggunaan air yang mengakibatkan berkurangnya sumber air bersih yang mengakibatkan berkurangnya sumber air bersih, fenomena ini merupakan salah satu imbas dari kurang bijaknya dalam penggunaan air bersih atau pemborosan penggunaan air yang terjadi di sekitar kita dewasa ini, peemborosan air merupakan permasalahan yang sangat meresahkan, karena adanya individu atau pihak tertentu yang tidak bijak dalam menggunakan air, pemborosan yang terjadi tidak hanya terjadi pada penggunaan air untuk memenuhi kebutuhan pokok dasar, akan tetapi juga dalam penggunaan air dalam melaksanakan ibadah yakni berwudhu. Jika diasumsikan rata rata jumlah air yang digunakann dalam sekali berwudhu sebesar 3 liter/orang maka dalam sehari menghabiskan sekitar 15 Liter air bersih. Sebagai perbandingan, dengan jumlah umat islam di Indonesia yang saat ini mencapai 200 juta lebih, maka kebutuhan air bersih yang harus disediakan hanya untuk keperluan berwudhu sangatlah besar. Penggunaan air dalam berwudhu yang tidak sesuai dengan takarannya dan berlebihan merupakan salah satu indikasi pemborosan penggunaan air ketika sedang berwudhu, keran air tersebut akan terus terbuka dan air pun akan terus mengalir dengan maksimal, serta banyak terjadi juga setelah berwudhu keran air tidak ditutup secara maksimalo sehingga mengakibatkan pemborosan air sehingga mengakibatkan pemborosan air yang tidak semestinya.[1]

Pemborosan air masih sering terjadi karena kesalahan pemakaian keran air dimana banyak pengguna keran yang lupa menutup kembali keran yang telah digunakan atau seringkali tidak menutup keran dengan baik sehingga air terus mengalir sehingga di zaman modern ini mendorong manusia untuk semakin berinovasi guna melahirkan teknologi terbaru, termasuk bagaimana dapat mengurangi pemborosan dalam penggunaan air dalam aktivitas sehari-haru, sehingga dalam penelitian ini digunakan lah teknologi yang dapat membuat sesuat menjadi otomatis atau tidak perlu dikendalikan lagi.[2]

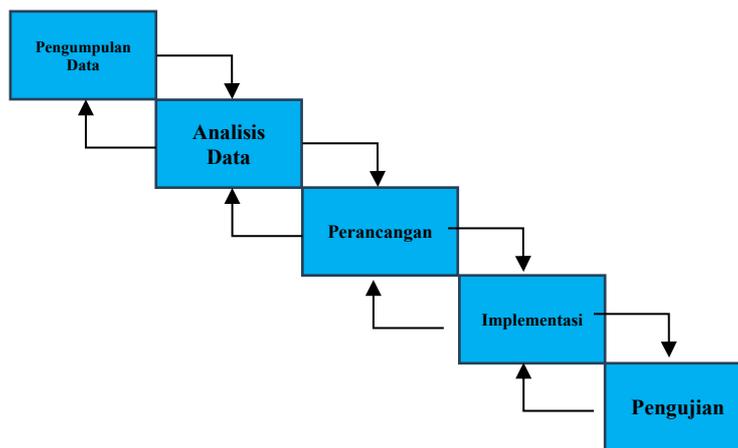
Masalah yang paling utama pada alat monitoring kondisi air dan keran otomatis berbasis IoT ini adalah risiko kecelakaan pada alat tersebut yang beberapa sensor ataupun mikrokontroller tidak mempunyai resistansi terhadap air, yang membatasi fleksibilitas penempatan alat tersebut yang diharuskan untuk di letakkan di atas keran air atau bak mandi.

METODOLOGI

Dalam penelitian ini dengan mengumpulkan data melalui waawan cara penulis dengan orang lain yang mengalami pemborosan air maka akan dibuat sebuah rancangan bak mandi yang dapat di monitoring kondisi air dengan menggunakan sensor suhu untuk memonitoring suhu air, dan turbidity sensor untuk memonitoring kondisi kekeruhan air. Terdapat solenoid valve untuk otomatisasi keran air dengan cara mengukur tinggi air menggunakan sensor ultrasonic. Ketika tinggi air mencukupi kondisi yang sudah ditentukan atau di atur oleh sensor ultrasonic maka solenoid valve akan menutup katupnya. Sensor ultrasonic juga menghitung volume air dan harga air yang tersisa ketika sudah terpakai yang akan dikalkulasikan berdasarkan volume awal.

Selain wawancara dan observasi kebutuhan, penulis juga membaca artikel dan jurnal yang berkaitan untuk menambah referensi dan data yang diperlukan untuk penyusunan alat dan juga sebagai acuan pembuatan alat yang penulis rancang. Setelah dilakukan nya observasi dan perancangan atau pembuatan alat lalu dilakukan pemasangan dan pengujian dengan mengamati kondisi air, harga, ketinggian air dan otomatisasi di beberapa siklus hari pada waktu tertentu.

Kerangka konseptual pada penelitian ini terlihat pada gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1 Kerangka Konseptual

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan sistem IoT yang dikembangkan adalah alat Monitoring Kondisi Air dan Keran Otomatis Pada Bak Mandi Berbasis IoT yang bertujuan untuk mempermudah pengisian, perhitungan harga pada bak mandi dan mengatasi pemborosan air. Sistem ini berhasil membaca dan menampilkan data dari seluruh sensor di Thingsboard. Ketika air mencapai 20cm, relay yang berfungsi untuk memutus aliran listrik akan otomatis arus ke solenoid valve dan menghentikan aliran air. Data suhu, kekeruhan air, dan debit air juga berhasil dikirim dan di visualisasikan dalam bentuk table.

Perangkat yang di gunakan yaitu:

- A. Perangkat Keras

Tabel 1 Tabel Perangkat Keras

NO	Nama	Keterangan
1	ESP32	Sebagai sistem minimum untuk melakukan pemrosesan data
2	Relay 5V	Sebagai aktuator pengontrol solenoid valve
3	Solenoid Valve	Sebagai aktuator pengontrol buka tutup atau otomatisasi keran

4	Ultrasonic AJ-SR04M	Sebagai pengukur kondisi ketinggian air, volume air dan harga pemakaian berdasarkan volume air
5	Waterflow Sensor	Sebagai pengukur kecepatan debit air dan hasil keluaran dengan satuan Liter/Menit
6	Micro SD Card Module	Modul ini berfungsi untuk menyimpan data telemetry dari sensor
7	Turbidity	Sebagai pengukur kekeruhan air pada bak mandi
8	Modul Stepdown LM2596	Sebagai penurun tegangan dari adaptor 12V DC yang dimana tegangannya akan diturunkan sesuai dengan kebutuhan komponen lainnya
9	Adaptor 12V DC	Sebagai sumber daya utama untuk kebutuhan komponen komponen lainnya
10	Jack Female DC	Sebagai input dari adaptor 12V DC
11	Laptop	Sebagai perangkat untuk melakukan program sistem minimum untuk membuat desain dan sebagainya
12	Box Control	Sebagai tempat untuk peletakan komponen komponen hardware seperti sensor, mikrokontroler dan lainnya
13	Sensor suhu DS18B20	Sebagai pengukur suhu air
14	Resistor 4.7k Ohm	Sebagai pull up untuk membantu sensor DS18B20

Perangkat Lunak

Tabel 2 Tabel Perangkat Lunak

NO	Nama	Keterangan
1	Arduino IDE	Sebagai aplikasi untuk membuat program dan meng-upload program ke sistem minimum
2	Fritzing	Untuk membuat desain skematik rangkaian
3	Tinker Cad	Untuk membuat gambar 3D produk
4	Visual Paradigm	Untuk membuat desain blok diagram, flowchart dan lainnya
5	Thingsboard	Untuk tampilan monitoring pada alat

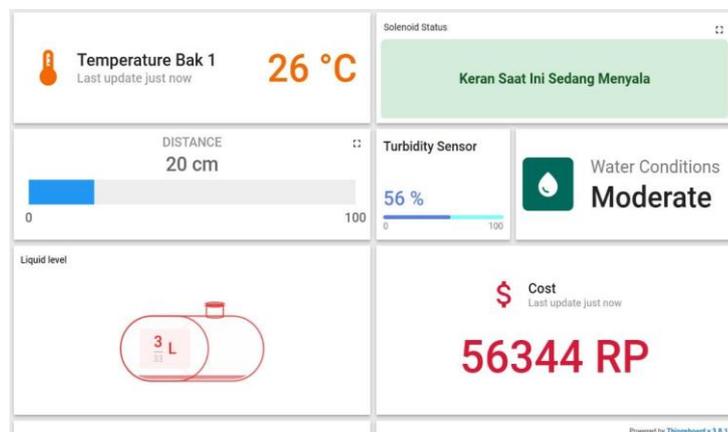
Analisis

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, diperoleh beberapa informasi yang menjadi permasalahan utama yang menjadi dasar perancangan alat Moniotoring Kondisi Air dan Keran Otomatis Berbasis IoT, sehingga penulis mendapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

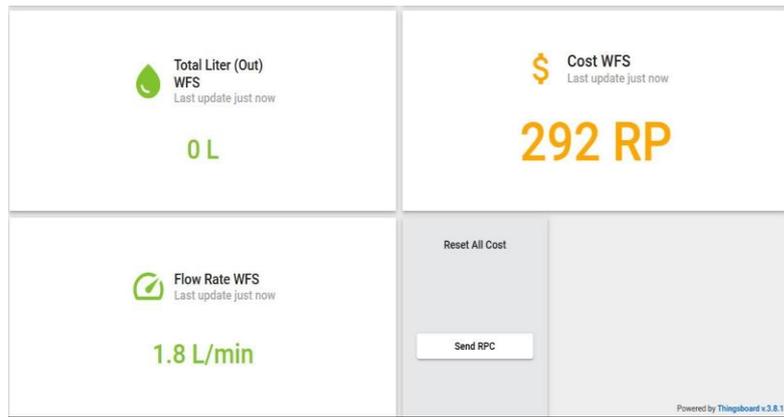
1. Bagaimana cara merancang atau membangun sistem Monitoring Kondisi Air dan Keran Otomatis Berbasis IoT?

Hasil

1. Tampilan Thingsboard



Gambar 2 Tampilan Thingsboard



Gambar 3 Tampilan Thingsboard

Pada tampilan Thingsboard pada Gambar 2 menampilkan beberapa widget yang berisi data telemetry daripada beberapa sensor seperti pada widget Temperature Bak 1 yang berisi sensor suhu DS18B20 yang mendeteksi suhu air pada bak mandi, widget Distance yang berisi data dari sensor ultrasonic AJ-SR04M, widget Turbidity Sensor yang berfungsi sebagai pendeteksi kekeruhan air, widget Solenoid Status yang berfungsi sebagai pemberitahuan apakah keran menyala atau tidak yang datanya didapat dari status Relay 5V, widget Water Conditions yang berfungsi sebagai kondisi dari kekeruhan air yang di deteksi oleh Turbidity Sensor yang kondisinya dibedakan berdasarkan NTU(Nephelometric Turbidity Unit). Widget Liquid Level yang memiliki fungsi untuk mengukur volume air di bak mandi yang dikalkulasikan oleh penulis dengan mengambil data dari Sensor Ultrasonic, widget Cost yang memiliki fungsi untuk menghitung harga pemakaian yang dikalkulasikan oleh sensor Ultrasonic.

Pada tampilan Thingsboard pada Gambar 3 juga menampilkan widget yang berisi data telemetry dari beberapa sensor seperti widget Total Liter (Out) WFS yang berfungsi sebagai pengukur keluaran Liter air yang melewati Waterflow Sensor, widget Cost WFS yang memiliki fungsi untuk menghitung harga keluaran air yang melewati Waterflow Sensor, kemudian terdapat widget Flow Rate WFS yang memiliki fungsi untuk menghitung kecepatan arus air yang melewati Waterflow Sensor dengan satuan Liter/Menit.

Pengujian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka hasil yang diperoleh adalah alat Monitoring Kondisi Air dan Keran Otomatis Berbasis IoT, adapun hasil akhir dari pembuatan atau perancangan alat ini dapat membantu pengguna dalam mengelola air bersih maupun menghemat pembayaran air dalam rumah tangga, sistem ini dijalankan menggunakan bahasa pemrograman C++. Hasil pembuatan atau perancangan alat ini akan dijalankan melalui Thingsboard dengan data pengujian masing-masing sensor dengan waktu pengujian selama 24 jam dengan dengan masing-masing siklus hari pagi, siang, dan malam selama 1 jam dengan interval 5 menit per data.

A. Sensor Ultrasonuc AJ-SR04M

Sensor ini berfungsi untuk mengukur tinggi air, volume, harga total air berdasarkan volume, dan otomatisasi keran air di bak mandi dalam bak mandi. Pengujian dilakukan dengan menambahkan air secara bertahap.

Sensor ini juga memiliki rentang pembacaan efektif mulai dari 19-400 cm. Dengan kondisi otomatisasi tinggi air < 20 cm maka solenoid valve membuka katupnya, dan jika tinggi air ≥ 20 cm maka solenoid valve akan menutup katupnya

Dibawah ini adalah data daripada pengujian sensor ultrasonic yang mendeteksi ketinggian air dan perhitungan biaya dengan waktu pengujian selama 1 jam dengan interval 5 menit per data

1. Data Deteksi Ketinggian Air dan Biaya (Pagi)

Tabel 3 Tabel Data Deteksi Ketinggian Air (Pagi)

Date and Time	Distance	Volume Liters	Cost
16/12/2024 6:04:00	24	1.74	6.260

16/12/2024 6:09:03	20	8.69	31.302
16/12/2024 6:14:07	24	1.74	31.302
16/12/2024 6:19:10	20	8.69	68.864
16/12/2024 6:24:14	19	10.43	75.124
16/12/2024 6:29:18	19	10.43	75.124
16/12/2024 6:34:21	19	10.43	75.124
16/12/2024 6:39:25	19	10.43	75.124
16/12/2024 6:44:29	19	10.43	75.124
16/12/2024 6:49:33	19	10.43	75.124
16/12/2024 6:54:36	19	10.43	75.124
16/12/2024 6:59:46	19	10.43	75.124

2. Data Deteksi Ketinggian Air dan Biaya (Siang)

Tabel 4 Data Deteksi Ketinggian Air dan Biaya(Siang)

Date and Time	Distance	Volume Liters	Cost
16/12/2024 12:04:03	24	1.74	6.260
16/12/2024 12:09:07	19	10.43	31.302
16/12/2024 12:14:11	19	10.43	31.302
16/12/2024 12:19:14	19	10.43	31.302
16/12/2024 12:24:16	19	10.43	31.302
16/12/2024 12:29:23	19	10.43	31.302
16/12/2024 12:34:27	19	10.43	31.302
16/12/2024 12:39:31	19	10.43	31.302
16/12/2024 12:44:35	19	10.43	31.302
16/12/2024 12:49:38	19	10.43	31.302
16/12/2024 12:54:43	19	10.43	31.302
16/12/2024 12:59:46	19	10.43	31.302

3. Data Deteksi Ketinggian Air dan Biaya (Sore)

Tabel 5 Data Deteksi Ketinggian Air dan Biaya(Sore)

Date and Time	Distance	Volume Liters	Cost
2024-12-16 15:43:13	19	10.43	37.562
2024-12-16 15:49:01	19	10.43	37.562
2024-12-16 15:53:11	23	3.48	37.562
2024-12-16 15:58:24	19	10.43	62.582
2024-12-16 16:03:28	19	10.43	62.582
2024-12-16 16:08:33	19	10.43	62.582
2024-12-16 16:13:37	19	10.43	62.582
2024-12-16 16:18:41	19	10.43	62.582
2024-12-16 16:23:45	19	10.43	62.582
2024-12-16 16:28:58	19	10.43	62.582
2024-12-16 16:33:01	19	10.43	62.582
2024-12-16 16:38:13	19	10.43	62.582

Sensor Ultrasonic mampu mendeteksi perubahan tinggi air, volume air, dan biaya, kemudian sensor juga dapat memicu relay dengan sangat konsisten saat kondisi tercapai.

B. Sensor Suhu DS18B20

Sensor ini digunakan untuk mengukur suhu air. Sensor ini memiliki rentang suhu uji 24- 45 derajat celsius. Dibawah ini adalah data dari pengujian sensor suhu DS18B20.

Pada pengujian kali ini sensor akan mendeteksi selama 1 jam dengan interval 5 menit per data.

1. Data Deteksi Suhu Air(Pagi)

Tabel 6 Data Deteksi Suhu Air(Pagi)

Date and Time	Temperature
16/12/2024 6:04:00	28.5
16/12/2024 6:09:03	28.25
16/12/2024 6:14:07	28.25
16/12/2024 6:19:10	28.5
16/12/2024 6:24:14	28.5
16/12/2024 6:29:18	28.5
16/12/2024 6:34:21	28.5
16/12/2024 6:39:25	28.5
16/12/2024 6:44:29	28.5
16/12/2024 6:49:33	28.5
16/12/2024 6:54:36	28.5
16/12/2024 6:59:46	28.5

2. Data Deteksi Suhu Air(Siang)

Tabel 7 Data Deteksi Suhu Air(Siang)

Date and Time	Temperature
16/12/2024 12:04:03	27.75
16/12/2024 12:09:07	28.5
16/12/2024 12:14:11	28.5
16/12/2024 12:19:14	28.5
16/12/2024 12:24:16	28.5
16/12/2024 12:29:23	28.5
16/12/2024 12:34:27	28.5
16/12/2024 12:39:31	28.5
16/12/2024 12:44:35	28.5
16/12/2024 12:49:38	28.5
16/12/2024 12:54:43	28.5
16/12/2024 12:59:46	28.5

3. Data Deteksi Suhu Air(Sore)

Tabel 8 Data Deteksi Suhu Air(Sore)

Date and Time	Temperature
2024-12-16 15:43:13	28.75
2024-12-16 15:49:01	28.5
2024-12-16 15:53:11	28.5
2024-12-16 15:58:24	28.5
2024-12-16 16:03:28	28.5

2024-12-16 16:08:33	28.5
2024-12-16 16:13:37	28.5
2024-12-16 16:18:41	28.5
2024-12-16 16:23:45	28.5
2024-12-16 16:28:58	28.5
2024-12-16 16:33:01	28.5
2024-12-16 16:38:13	28.5

Sensor menunjukkan stabilitas pembacaan dan kecepatan respon yang baik. Suhu yang ditampilkan di Thingsboard akurat sesuai dengan pengukuran menggunakan thermometer sebagai pembandingan.

C. Sensor Waterflow

Sensor ini adalah sensor yang berfungsi untuk mengukur laju aliran air dalam satuan liter per menit dan menghitung total volume air yang keluar melalui sensor. Sensor ini memiliki rentang debit uji mulai dari 1-10 Liter per menit. Pada pengujian kali ini Waterflow sensor akan mendeteksi selama 1 jam dengan interval 5 menit per data.

1. Data Deteksi Debit Air dan Biaya(Pagi)

Tabel 9 Data Deteksi Debit Air dan Biaya(Pagi)

Date and Time	FlowRate WFS	Total Liters WFS	Total Cost WFS
16/12/2024 6:04:00	1.13	0.02	67.51
16/12/2024 6:09:03	0	0.02	67.51
16/12/2024 6:14:07	0	0.03	95.03
16/12/2024 6:19:10	0	0.03	95.24
16/12/2024 6:24:14	0	0.03	116.56
16/12/2024 6:29:18	0	0.03	116.56
16/12/2024 6:34:21	0	0.03	116.56
16/12/2024 6:39:25	0	0.03	116.56
16/12/2024 6:44:29	0	0.03	116.56
16/12/2024 6:49:33	0	0.03	116.56
16/12/2024 6:54:36	0	0.03	116.56
16/12/2024 6:59:46	0	0.03	116.56

2. Data Deteksi Debit Air dan Biaya(Siang)

Tabel 10 Data Deteksi Debit Air dan Biaya(Siang)

Date and Time	FlowRate WFS	Total Liters WFS	Total Cost WFS
16/12/2024 12:04:03	0.25	0	15.11
16/12/2024 12:09:07	0	0.01	29.66
16/12/2024 12:14:11	0	0.05	183.49
16/12/2024 12:19:14	0	0.05	183.49
16/12/2024 12:24:16	0	0.05	183.49
16/12/2024 12:29:23	0	0.05	183.49
16/12/2024 12:34:27	0	0.05	183.49
16/12/2024 12:39:31	0	0.05	183.49
16/12/2024 12:44:35	0	0.05	183.49
16/12/2024 12:49:38	0	0.05	183.49
16/12/2024 12:54:43	0	0.05	183.49

16/12/2024 12:59:46	0	0.05	183.49
---------------------	---	------	--------

3. Data Deteksi Debit Air dan Biaya(Sore)

Tabel 11 Data Deteksi Debit Air dan Biaya(Sore)

Date and Time	FlowRate WFS	Total Liters WFS	Total Cost WFS
2024-12-16 15:43:13	4.33	0.07	259.91
2024-12-16 15:49:01	0	0.07	259.91
2024-12-16 15:53:11	0	0.09	341.44
2024-12-16 15:58:24	0	0.1	354.81
2024-12-16 16:03:28	0	0.1	354.81
2024-12-16 16:08:33	0	0.1	354.81
2024-12-16 16:13:37	0	0.1	354.81
2024-12-16 16:18:41	0	0.1	354.81
2024-12-16 16:23:45	0	0.1	354.81
2024-12-16 16:28:58	0	0.1	354.81
2024-12-16 16:33:01	0	0.1	354.81
2024-12-16 16:38:13	0	0.1	354.81

Dalam pengujian kali ini sensor mampu mendeteksi jumlah liter air dengan akurasi tinggi. Volume kumulatif air digunakan sebagai dasar untuk menghitung biaya penggunaan.

D. Turbidity Sensor

Sensor ini adalah sensor yang digunakan untuk mengukur tingkat kejernihan air dan mengklasifikasikan kondisi air berdasarkan satuan NTU(Nephelometric Turbidity Unit).

Dengan kategori klasifikasi kondisi sensor ini adalah sebagai berikut:

NTU < 30 = Clean

NTU ≤ 30 - 70 = Moderate

NTU > 70 = Dirty

Pengujian akan dilakukan selama 1 jam dengan interval 5 menit per data

1. Data Deteksi Kekeruhan Air(Pagi)

Tabel 12 Data Deteksi Kekeruhan Air(Pagi)

Date and Time	Turbidity
16/12/2024 6:04:00	47.35
16/12/2024 6:09:03	46.89
16/12/2024 6:14:07	43.42
16/12/2024 6:19:10	49.01
16/12/2024 6:24:14	48.03
16/12/2024 6:29:18	46.5
16/12/2024 6:34:21	47.23
16/12/2024 6:39:25	46.06
16/12/2024 6:44:29	46.81
16/12/2024 6:49:33	48.06
16/12/2024 6:54:36	48.79
16/12/2024 6:59:46	47.18

2. Data Deteksi Kekeruhan Air(Siang)

Tabel 13 Data Deteksi Kekeruhan Air(Siang)

Date and Time	Turbidity
16/12/2024 12:04:03	34.04
16/12/2024 12:09:07	31.87
16/12/2024 12:14:11	32.16
16/12/2024 12:19:14	32.41
16/12/2024 12:24:16	31.7
16/12/2024 12:29:23	31.92
16/12/2024 12:34:27	30.89
16/12/2024 12:39:31	30.18
16/12/2024 12:44:35	30.35
16/12/2024 12:49:38	29.33
16/12/2024 12:54:43	28.91
16/12/2024 12:59:46	28.16

3. Data Deteksi Kekeruhan Air(Sore)

Tabel 14 Data Deteksi Kekeruhan Air(Sore)

Date and Time	Turbidity
2024-12-16 15:43:13	52.77
2024-12-16 15:49:01	51.11
2024-12-16 15:53:11	48.55
2024-12-16 15:58:24	51.16
2024-12-16 16:03:28	49.4
2024-12-16 16:08:33	48.86
2024-12-16 16:13:37	48.84
2024-12-16 16:18:41	48.79
2024-12-16 16:23:45	48.3
2024-12-16 16:28:58	48.42
2024-12-16 16:33:01	48.08
2024-12-16 16:38:13	48.21

Dalam pengujian kali ini sensor turbidity mampu mendeteksi perubahan kualitas air di bak mandi. Perubahan nilai NTU langsung tercatat dan di klasifikasikan sesuai dengan kondisi yang ditentukan

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, sistem *Monitoring Kondisi Air dan Keran Otomatis Berbasis IoT* telah berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan baik. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengontrol kondisi air secara real-time melalui platform ThingsBoard.

Dengan menggunakan sensor ultrasonic, DS18B20, dan turbidity sensor, pengguna dapat mengetahui ketinggian, suhu, dan tingkat kekeruhan air secara akurat. Selain itu, penggunaan solenoid valve memastikan keran dapat menutup secara otomatis, sehingga mencegah pemborosan air serta menghindari risiko meluapnya air di bak mandi (*overcapacity*). Teknologi IoT memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mengakses informasi kapan saja melalui dashboard ThingsBoard, sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan air di rumah tangga dengan mengurangi potensi kelalaian dalam menutup keran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Iman Wahyudi and Rifki Abdul Aziz, “Keran Air Wudhu Otomatis Menggunakan Sensor Infrared Sebagai Upaya Meminimalisasi Pemborosan Air,” *Journal of Applied Computer Science and Technology*, vol. 3, no. 1, pp. 151–156, Jun. 2022, doi: 10.52158/jacost.v3i1.296.
- [2] A. Rildo and C. Cristianti, “Penggunaan Keran Air Otomatis dalam Penghematan Air,” *ULTIMA Computing*, vol. XII, no. 1, p. 17, 2020.
- [3] N. Nasri, A. Asmira, and L. O. Bakrim, “Perancangan Keran Westafel Otomatis Menggunakan Sensor Ir dan Micro Servo Berbasis Mikrokontroler,” *SIMKOM*, vol. 7, no. 1, pp. 42–49, Jan. 2022, doi: 10.51717/simkom.v7i1.71.