

SMART FAUCET (KERAN AIR PINTAR UNTUK PENGENDALIAN PENGGUNAAN DAN PEMANTAUAN AIR)

Muhammad Bastian Zafhran ¹, Muhammad Ikhsan Sani, S.T., M.T. ², Tedi Gunawan S.T., M.Kom. ^{3 1,2,3} Prodi D3 Teknologi Komputer, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

¹zafhran@student.telkomuniversity.ac.id,
²m.ikhsan.sani@tass.telkomuniversity.ac.id,
³tedigunawan.staff.telkomuniversity.ac.id

ABSTRAK

Air merupakan salah satu sumber daya kehidupan bagi semua makhluk hidup. Namun, saat ini jumlah air bersih yang tersedia sangat terbatas sehingga tak sebanding dengan semakin tingginya pertumbuhan penduduk di dunia. Upaya penghematan yang bisa dilakukan adalah memanfaatkan air sebaik mungkin. Salah satunya dengan penghematan air bak mandi dengan cara pengontrolan level air pada bak penampungan air.

Pada Proyek Akhir ini dirancang sebuah keran otomatis menggunakan sensor ultrasonik yaitu sensor yang akan mendeteksi adanya objek dan mengeluarkan ataupun mematikan air secara otomatis dengan media penggerak utama menggunakan motor servo. Pada pengisian bak penampungan air untuk mencegah air meluap digunakan sensor ultrasonik yang akan secara otomatis mengisi pada saat jarak volume air tidak sesuai jangkauan yang ditentukan dan juga akan secara otomatis berhenti mengisi pada saat berada pada jarak jangkauan yang ditentukan. Juga bisa memantau ketinggian air melalui smartphone. Sehingga tidak ada lagi air yang terbuang percuma akibat kelalaian pengguna.

Kata Kunci: Servo, Ultrasonik, Keran, Smartphone

ABSTRACT

Water is one of life's resources for all living things. However, at this time the available net amount is very limited. Efforts that can be done is to utilize the best possible air. One of them by regulating the air bath by controlling the level of air in the air shelter.

In this Final Project used an automatic faucet using ultrasonic sensor is a sensor that will detect the object and remove or turn off the air automatically with the main driving media using servo motors. In the filling of an air-conditioning tub to prevent overflow of ultrasonic sensors which will automatically charge when the air volume distance does not match the specified and will also automatically charge at the same time. No more air is wasted due to user negligence. It can also monitoring water level through a smartphone.

Keywords: Servo, Ultrasonic, Faucet, Smartphone

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok makhluk hidup. Untuk mengaliri air dari sumber air maupun dari penampungan air sampai digunakan untuk kebutuhan sehari-hari tidak lepas peran akan sebuah keran air. Keran adalah alat yang digunakan untuk mengeluarkan air dari sistem instalasi air. Dengan ukurannya yang relatif kecil, keran sangat diperlukan sebagai salah satu elemen penting dalam sebuah kegiatan yang menggunakan air. Mengingat pentingnya air bagi kehidupan manusia maka air harus dihemat penggunaannya. Dengan keran air akan mempermudah dalam mengontrol kekerasan air.

Keran air pada rumah tangga dan tempat kerja ini bekerja dengan selang atau pipa yang digunakan untuk mengalirkan air tersebut. Keran air memiliki fungsi yang lebih khusus yaitu untuk mengontrol sejumlah air yang dikeluarkan. Dengan ukurannya yang kecil, keran menjadi alat yang sangat membantu dalam pengoperasiannya sehari-hari. Selang dan kamar mandi sudah pasti memerlukan alat kecil ini.

Adapun juga sumber air yang mengalir ke sebagian rumah mengalir dengan debit air yang kecil, hal ini membuat bila mandi atau menyuci baju dan sebagainya terganggu yang membuat harus menunggu agar airnya cukup dan penuh pada bak agar siap digunakan, namun seringkali lupa menutup keran sehingga air yang ada dalam bak mandi kepenuhan yang membuat air terbuang secara cuma-cuma serta tagihan air meningkat dan boros.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diusulkan sebuah solusi berupa dapat mengendalikan penggunaan keran air secara otomatis, bisa *monitoring* pertambahan volume bak air sudah penuh atau belum.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah dalam penyusunan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana membuat sistem otomatisasi keran air menggunakan arduino?
2. Bagaimana membuat sistem aktuator keran air menggunakan motor servo?
3. Bagaimana membuat sistem pemantau volume air dalam bak menggunakan aplikasi android?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah dan latar belakang yang telah diuraikan, berikut tujuannya.

1. Membangun sistem otomatisasi menggunakan arduino.
2. Membangun sistem aktuator pada katup keran menggunakan motor servo.
3. Mengembangkan sistem pemantau kapasitas air dalam bak menggunakan aplikasi android.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan untuk membatasi pembahasan. Batasan masalah dalam pengerjaan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Sistem mikrokontroler pada alat yang digunakan adalah Arduino UNO R3.
2. Alat ini berbentuk prototipe.
3. Sistem *monitoring* yang dibuat dalam bentuk aplikasi Android.

1.5 Definisi Operasional

Definisi operasional yang ada dalam pembuatan laporan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. **Sistem.** Merupakan sekelompok dan elemen yang digabungkan menuju satu tujuan tertentu.
2. **Otomatisasi.** Merupakan sistem yang bekerja dengan sendirinya.
3. **Keran air.** Merupakan alat yang digunakan untuk mengeluarkan air dari sistem instalasi air.
4. **Arduino UNO R3.** Merupakan board mikrokontroler berbasis ATmega328 yang digunakan sebagai alat utama.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Penelitian Sebelumnya

Pada penelitian sebelumnya yaitu tahun 2016, Fadila Rahmany melakukan penelitian yang berjudul *Sistem Kran Air Cuci Tangan Semi Otomatis Berbasis Mikrokontroler Dan Timer*[1]. Pada penelitian tersebut menggunakan sensor ultrasonik yang berfungsi untuk mendeteksi jarak manusia dengan menggunakan frekuensi gelombang ultrasonik, durasi dari pantulan suara dihitung dan dikalkulasi terhadap jarak objek yaitu manusia. Sistem ini akan membuka keran secara otomatis menggunakan motor servo jika sensor ultrasonik mendeteksi objek di depannya kurang dari 0,5 m dan keran akan menutup secara otomatis jika objek di depannya lebih dari 0,5 m.

2.2 Teori

2.2.1 Arduino UNO R3

Arduino UNO R3 adalah *board* berbasis

mikrokontroler pada ATmega 328. *Board* ini memiliki 14 digital input/output pin (dimana

6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, dan tombol reset. *Pin-pin* ini berisi semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler, hanya terhubung ke komputer dengan kabel USB atau sumber tekanan bisa didapat dari adaptor AC-DC atau baterai untuk menggunakannya. Kelebihannya memiliki sarana komunikasi USB, sehingga pengguna yang tidak memiliki port serial/RS232 bisa menggunakannya, dan kekurangannya Storage Flash berkurang, karena dipakai untuk *bootloader*. [2]

2.2.2 Arduino IDE

IDE merupakan kependekan dari *Integrated* bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui *software* inilah arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dinamakan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman arduino (*Sketch*) sudah

dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Kelebihannya menerapkan standar proyek atau perusahaan, dan kekurangannya tidak akan menghilangkan masalah efisiensi atau kinerja masalah dalam aplikasi. [3]

2.2.3 Bluetooth HC-05

HC-05 Adalah sebuah modul *bluetooth SPP* (*Serial Port Protocol*) yang mudah digunakan untuk komunikasi serial nirkabel yang mengkonversi porta serial ke *bluetooth*. HC-05 menggunakan modulasi *bluetooth V2.0 + EDR* (*Enhanced Data Rate*) 3 Mbps dengan memanfaatkan gelombang radio berfrekuensi 2,4 GHz. Modul ini dapat digunakan sebagai *slave* maupun *master*. HC-05 memiliki 2 mode konfigurasi, yaitu *AT mode* dan *Communication mode*. *AT mode* berfungsi untuk melakukan pengaturan konfigurasi dari HC-05. Sedangkan *Communication mode* berfungsi untuk

melakukan komunikasi *bluetooth* dengan piranti lain. Kelebihannya *bluetooth* dapat

Development Environment, atau secara

melalui sebuah alat yang disebut dengan piezoelektrik dengan frekuensi tertentu. Piezoelektrik ini akan menghasilkan gelombang ultrasonik (umumnya berfrekuensi 40kHz) ketika sebuah osilator diterapkan pada benda tersebut. Kelebihannya gelombang ultrasonik yang tidak dapat didengar, bersifat langsung dan mudah difokuskan, dan kekurangannya Tidak berfungsi dalam ruang hampa karena tidak ada udara

mensinkronisasi basis data dari telepon genggam ke komputer, dan kekurangannya apabila dalam suatu ruangan terlalu banyak koneksi *bluetooth* yang digunakan, akan menyulitkan pegguan untuk menemukan penerima yang diharapkan.

2.2.4 Sensor Ultrasonik HC-SR04

Sensor ultrasonik adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Cara kerja sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu. Disebut sebagai sensor ultrasonik karena sensor ini menggunakan gelombang ultrasonik (bunyi ultrasonik). Gelombang ultrasonik dibangkitkan

bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui *software* inilah arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman arduino (*Sketch*) sudah

melalui sebuah alat yang disebut dengan piezoelektrik dengan frekuensi tertentu. Piezoelektrik ini akan menghasilkan gelombang ultrasonik (umumnya berfrekuensi 40kHz) ketika sebuah osilator diterapkan pada benda tersebut. Kelebihannya gelombang ultrasonik yang tidak dapat didengar, bersifat langsung dan mudah difokuskan, dan kekurangannya Tidak berfungsi dalam ruang hampa karena tidak ada udara

untuk dilalui suara.[4]

2.2.5 MG996R Motor Servo

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik *loop* tertutup (servo), sehingga dapat diatur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros *output* motor. Motor servo merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. Serangkaian gear yang melekat pada poros motor DC akan memperlambat putaran poros dan meningkatkan torsi motor servo, sedangkan potensiometer dengan perubahan resistansinya saat motor berputar berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros motor servo. Kelebihannya Mudah dikontrol dan di-program melalui *output* digital, dan kekurangannya bentuknya lebih besar karena satu paket.[5]

2.2.6 MIT App Inventor

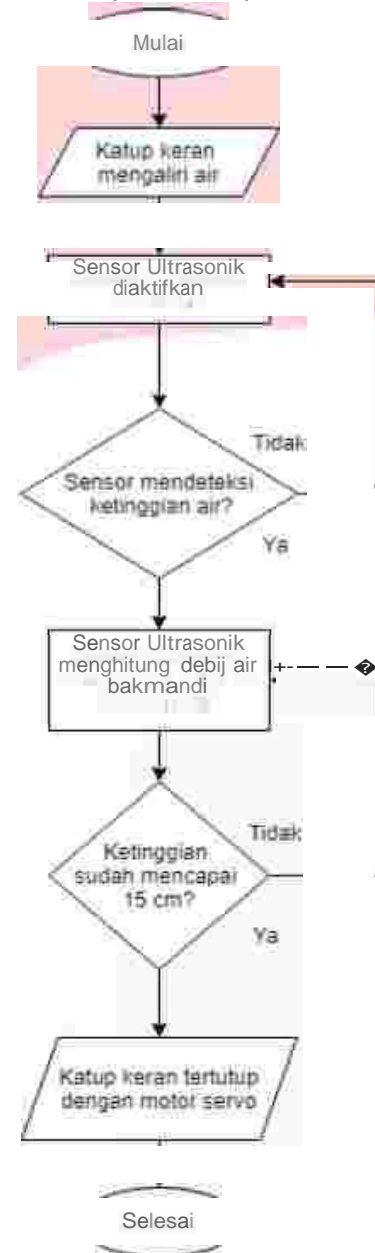
Sistem berbasis web dimana aplikasi Android dapat digunakan tanpa perlu tahu bagaimana cara mengkodennya. Sistem ini adalah proyek *open-source* dan dikelola oleh *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*. Dengan *app inventor*, pengguna bisa melakukan pemrograman komputer untuk menciptakan aplikasi perangkat lunak dengan sistem operasi berbasis android. *App inventor* ini berbasis visual block programming karena memungkinkan pengguna bisa menggunakan, melihat, menyusun dan *men-drag* and *drops block* yang merupakan simbol perintah dan fungsi *event handler* untuk menciptakan sebuah aplikasi yang bisa berjalan di sistem android. Kelebihannya tidak memerlukan *coding*, karena hanya menggunakan sistem *drag* dan logika. Kekurangannya masih terdapat komponen yang tidak lengkap.

3. Analisis dan Perancangan

3.1 Perancangan Sistem

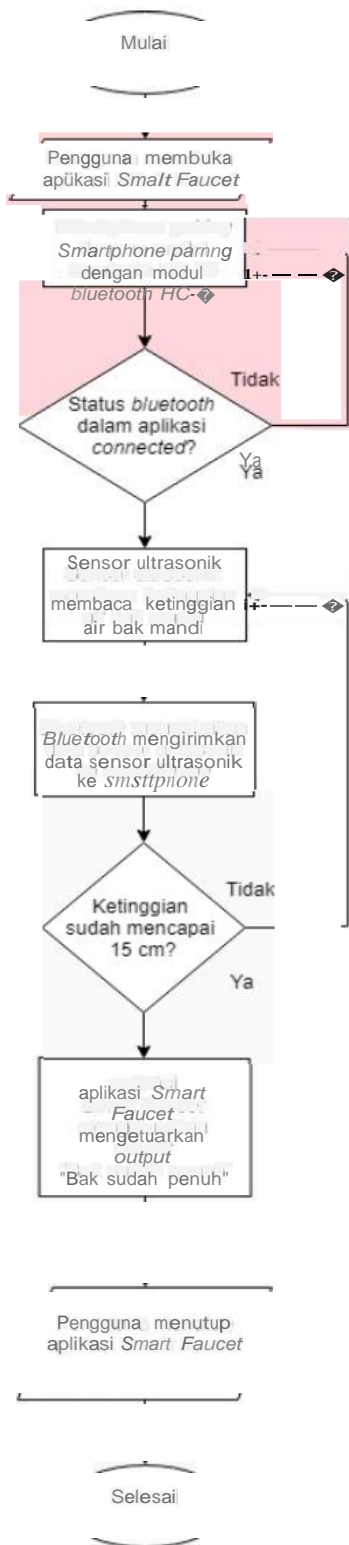
Sistem *Smart Faucet* ini untuk otomatisasi keran air dan *monitoring* ketinggian air pada bak mandi menggunakan *smartphone*. Terdapat 2 *flowchart* pada sistem, Gambar 3.1.1 terdapat *flowchart* sistem otomatisasi keran air, Gambar

3.1.2 merupakan *flowchart monitoring* ketinggian air pada bak mandi menggunakan aplikasi android pada *smartphone*.



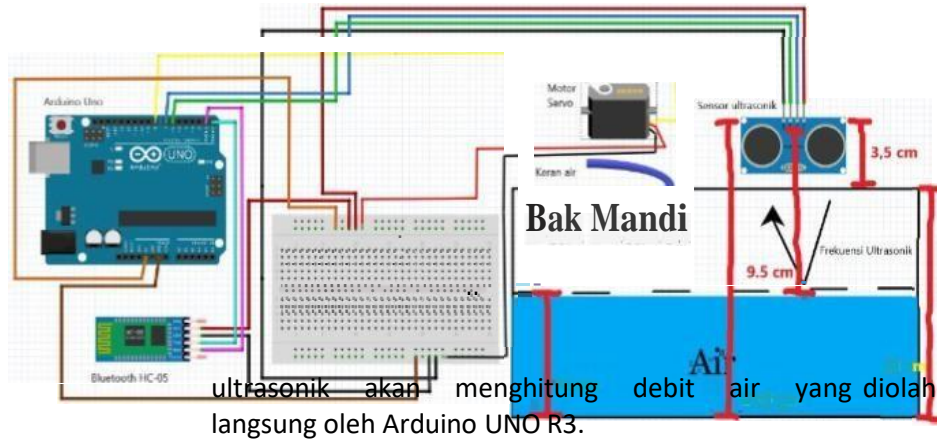
Gambar 3.1.1 Flowchart Sistem Otomatisasi Keran Air

Cara kerja sistem ini adalah Keran air akan secara otomatis terbuka katupnya dan air pun mengalir apabila sensor ultrasonik mendeteksi ketinggian air <15 cm dari dasar bak mandi, dan juga secara otomatis katup keran akan tertutup jika ketinggian air ≥ 15 cm. Pada saat debit yang ditentukan sudah tercapai maka katup keran air yang diaktuator oleh motor servo akan otomatis tertutup.



3.2 Cara Kerja Sistem

Cara kerja *Smart Faucet* berbasis Arduino UNO R3 menggunakan sensor ultrasonik dan *bluetooth* HC-05 dapat dilihat pada Gambar 3.2.1.



Gambar 3.1.2 Flowchart Monitoring Ketinggian Air Menggunakan Smartphone

Kemudian dari *smartphone* bisa melihat ketinggian air dalam bak menggunakan *bluetooth*, dengan cara Arduino UNO R3 mengirimkan data *output* dari sensor ultrasonik ke aplikasi android di *smartphone* melalui *bluetooth*. Seiring berjalannya sistem, sensor



**Gambar 3.2.3 Desain Rangkaian
Smart Faucet**

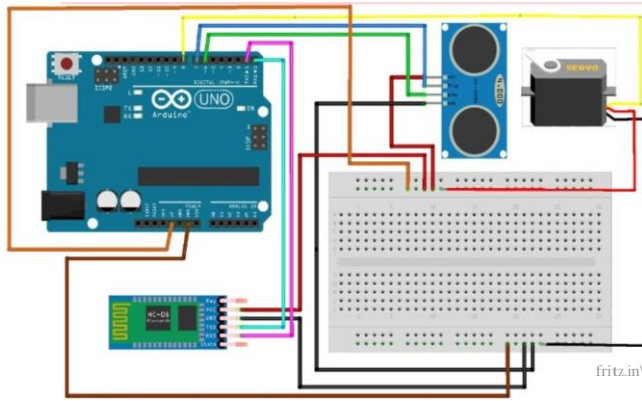
Cara kerja sistem *Smart Faucet* dapat terlihat pada Gambar 3.2.1 yang dimana.

1. Posisi awal katup keran air dalam kondisi terbuka lalu keran air mengeluarkan air melalui pipa. Jika sensor ultrasonik membaca ketinggian air dalam bak kurang dari 15 cm maka katup keran air yang digerakan oleh motor servo akan otomatis terbuka.
2. Jika air dalam bak mandi sudah mencapai target ketinggian yang ditentukan yaitu ≥ 15 cm, maka sensor ultrasonik akan membaca ketinggian air dalam bak mandi tersebut lalu katup keran air yang digerakan oleh motor servo akan otomatis tertutup.
3. *Smartphone* berbasis android sebagai alat pemantau ketinggian air dalam bak mandi, yang dimana *bluetooth* HC-05 sebagai media komunikasi antara Arduino dengan *smartphone*. Jadi *output* dari sensor ultrasonik akan dikirimkan ke *smartphone* melalui *bluetooth* HC-05.

4. Implementasi dan Pengujian

4.1 Skematik Sistem

Arduino UNO R3 digunakan sebagai perangkat pemrosesan data yang akan melakukan pengolahan data masukan dan keluaran dari masing-masing perangkat yang terhubung pada sistem. Implementasi Arduino UNO R3 pada sistem secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 4.1.1 sebagai berikut.



Gambar 4.1.1 Implementasi Alat Keseluruhan

Untuk melihat lebih jelas penggunaan pin pada komponen Arduino UNO R3, dapat juga dilihat pada Tabel 4.1.1 berikut.

Tabel 4.1.1 Penggunaan Pin Alat Keseluruhan

Arduino UNO R3	Komponen lain
GND	GND HC-SR04, GND MG966R, GND HC-05
5 V	VCC HC-SR04, VCC MG966R, VCC HC-05
PIN Digital 0 (D0)	Tx Bluetooth
PIN Digital 1 (D1)	Rx Bluetooth
PIN Digital 6 (D6)	Echo
PIN Digital 7 (D7)	Trigger
PIN Digital 8 (D8)	PWM

4.2 Pengujian

4.2.1 Pengujian Motor Servo MG966R dengan Keran Air

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah motor servo dapat berputar dengan perintah-perintah yang diberikan dan seberapa derasny air yang keluar dari keran air.



Gambar 4.2.1 Pengujian Motor Servo MG966R dengan Keran Air

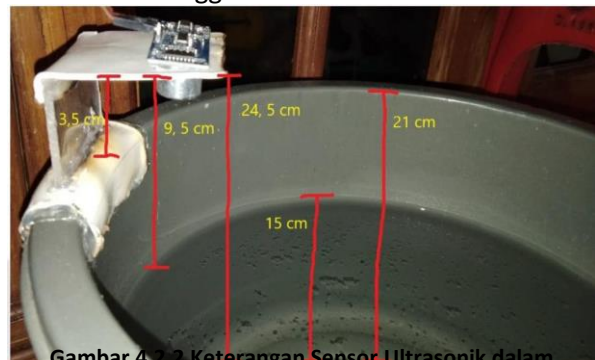
Tabel 4.2.1 Hasil Pengujian Motor Servo dengan Keran Air

No	Kondisi Motor	Putaran (Derajat)	Tingkat kekerasan air mengalir
1	0	0°	Air mengalir cukup deras
2	1	30°	Air mengalir sedang
3	1	45°	Air mengalir lumayan sedang
4	1	60°	Air mengalir kecil
5	1	75°	Air mengalir sangat kecil
6	1	90°	Air tidak mengalir

Dari hasil pengujian motor servo dengan keran air, dapat disimpulkan air akan mengalir cukup deras jika motor servo tidak berputar yaitu 0°, dan air tidak mengalir jika motor servo berputar 90°.

4.2.2 Pengujian Sensor Ultrasonik

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa akurat sensor ultrasonik dapat membaca ketinggian air dalam ember.



Gambar 4.2.2 Keterangan Sensor Ultrasonik dalam Membaca Ketinggian Air

Keterangan dari Gambar 4.2.2.1 adalah.

- Jarak dari sensor ultrasonik ke bibir ember adalah 3,5 cm.
- Jarak dari sensor ultrasonik ke permukaan air adalah 9,5 cm.
- Jarak dari sensor ultrasonik ke dasar ember

adalah 24,5 cm.

- Ketinggian maksimal air dalam ember dari dasar ember adalah 15 cm.
- Tinggi dari ember ialah 21 cm.

Tabel 4.2.2 Pengujian Sensor Ultrasonik dengan Ketinggian Air

No.	Ketinggian air dalam ember	Sensor Ultrasonik membaca permukaan air
1.	11 cm	13,5 cm
2.	12 cm	12,5 cm
3.	13 cm	11,5 cm
4.	14 cm	10,5 cm
5.	15 cm	9,5 cm (batas bak sudah penuh)

Cara mengukur ketinggian dalam bak mandi adalah dengan jumlah jarak dari sensor ultrasonik ke dasar bak mandi yaitu 24,5 cm dikurang sensor ultrasonik membaca permukaan air, jadi jika sensor ultrasonik membaca permukaan airnya 9,5 cm dapat dibuat kesimpulan $24,5 - 9,5 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$. Hasil dari pengurangan tersebut ialah ketinggian air dalam ember.

4.2.3 Pengujian Otomatisasi Keran Air

Pada tahap ini pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah motor servo akan menggerakkan katup keran air jika sensor ultrasonik membaca ketinggian air yang sudah ditetapkan.



Gambar 4.2.3 Pengujian Otomatisasi Keran Air

Tabel 4.2.3 Hasil Pengujian Otomatisasi Keran Air

No.	INPUT	RECEIVE DATA	OUTPUT
	Sensor Ultrasonik HC-SR04	Ketinggian air dalam bak mandi	Motor Servo MG966R
1.	FALSE	11 cm	LOW
2.	FALSE	12 cm	LOW
3.	FALSE	13 cm	LOW
4.	FALSE	14 cm	LOW
5.	TRUE	15 cm	HIGH
6.	TRUE	16 cm	HIGH

Pengujian otomatisasi keran air dengan sensor ultrasonik dan motor servo dapat bekerja sesuai dengan sistem kerja yang dirancang dimana saat sensor mendeteksi ketinggian air kurang dari 15 cm, maka motor servo akan berputar 0° (LOW) sehingga membuka katup keran air. Begitupun sebaliknya saat sensor tidak mendeteksi objek atau berada di luar jangkauan yang ditentukan, maka motor servo berputar kembali ke 90° (HIGH) sehingga menutup katup keran air. Hasil pengukuran ini juga sesuai dengan perancangan sistem yang mengatur debit air yaitu pada jarak $<15 \text{ cm}$ motor servo berputar sehingga membuka katup keran air dan ketika sensor mendeteksi jarak $\geq 15 \text{ cm}$ motor servo berputar kembali sehingga menutup keran air.

4.2.4 Pengujian Notifikasi dengan Bluetooth HC-05

Pengujian ini dilakukan untuk melihat seberapa kemampuan jarak dan waktu yang diperlukan modul bluetooth HC-05 dapat mengirim perintah dari smartphone pada Arduino untuk menampilkan ketinggian air dalam bak mandi.



Gambar 4.2.4 Pengujian Bluetooth HC-05

Pengujian dilakukan menggunakan satu buah *smartphone* dengan dua kondisi berbeda, yaitu pengujian akses handphone tanpa halangan dan akses menggunakan halangan dengan penghalang seperti tembok. Berikut hasil uji cobanya.

Tabel 4.2.4 Pengujian Kemampuan Jarak dan Waktu Bluetooth HC-05

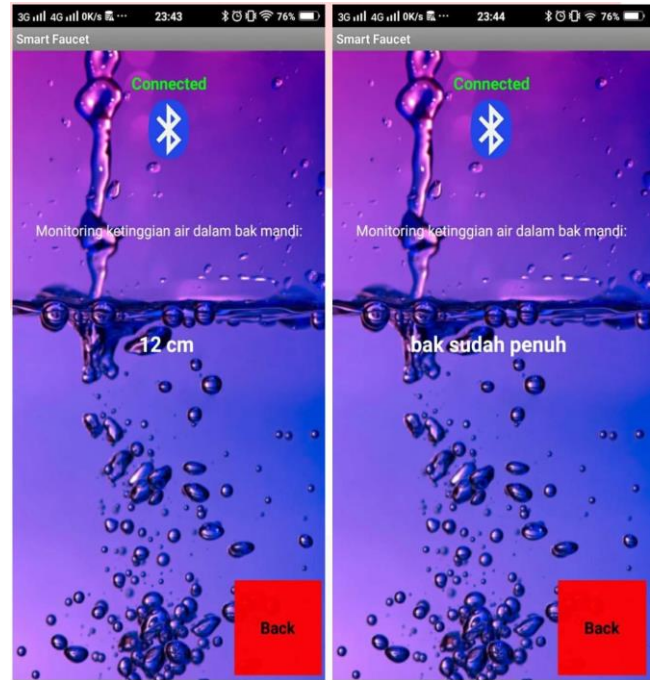
No	Jarak (Meter)	Kondisi Tanpa Halangan		Kondisi Dengan Halangan	
		Status Bluetooth	Pairing Time (Sekon)	Status Bluetooth	Pairing Time (Sekon)
1	1	Terhubung	0,50	Terhubung	1,80
2	2	Terhubung	1,30	Terhubung	3,05
3	3	Terhubung	2,95	Terhubung	4,00
4	4	Terhubung	3,45	Terhubung	5,40
5	5	Terhubung	4,80	Terhubung	6,20
6	6	Terhubung	5,75	Terhubung	7,35
7	7	Terhubung	6,25	Terhubung	8,40
8	8	Terhubung	7,55	Terhubung	9,10
9	9	Terhubung	8,50	Terhubung	10,90
10	10	Terhubung	9,35	Terputus	-
11	11	11 meter atau lebih tidak ada koneksi			

Dari hasil pengujian yang terdapat pada Tabel 4.2.4 dapat diterangkan bahwa.

- a. **Kondisi Tanpa Halangan**
 Pada saat kondisi tanpa halangan dengan rentang jarak antara 1-10 meter *bluetooth* dapat terkoneksi dengan sempurna. Pada jarak 11 meter atau lebih *bluetooth* tidak mendapat koneksi apapun atau koneksi terputus.
- b. **Kondisi Dengan Halangan**
 Pada saat kondisi ada halangan dengan rentang jarak 1-9 meter status *bluetooth* dapat terkoneksi dengan sempurna. Pada jarak 10 meter *smartphone* android tidak dapat menerima koneksi *bluetooth* dikarenakan ada factor penghalang seperti tembok dan jarak jangkauan.
- c. **Waktu koneksi Bluetooth**
 Setiap menitnya selalu berbeda-beda baik tanpa halangan, semakin jauh jarak antara *smartphone* dengan *bluetooth* HC-05 maka semakin lama juga waktu yang dibutuhkan untuk terhubung ke *bluetooth* HC-05.

4.2.5 Pengujian Aplikasi Android pada Smartphone

Pada pengujian ini aplikasi android akan menampilkan volume ketinggian air dalam bak mandi yang dimana *output* Arduino UNO R3 didapatkan dari sensor ultrasonik.



Gambar 4.2.5.1 Pengujian Aplikasi Android pada Smartphone

Dari hasil pengujian didapatkan pada Gambar sebelah kiri, terdapat *output* dari sensor ultrasonik dalam satuan "cm" yang dimana menampilkan tinggi dari kedalaman bak air. Pada Gambar sebelah kanan, terdapat *output* "bak sudah penuh" ini terjadi apabila tinggi dari kedalaman bak air sudah mencapai target yaitu ≥ 15 cm.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dapat disimpulkan pada laporan Proyek Akhir ini menggunakan Arduino UNO R3, Motor Servo MG966R, *Bluetooth* HC-05, Sensor Ultrasonik HC-SR04 dengan menggunakan *MIT App Inventor* sebagai pembuatan aplikasi android pada *smartphone* dan Arduino IDE sebagai *sketch* kode program *Smart Faucet*, dapat membangun sebuah sistem *Smart Faucet* (Keran Air Pintar Untuk Pengendalian Penggunaan Dan Pemantauan Air). Dari hasil pengujian sistem juga dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Dapat membuat sistem buka tutup katup keran air otomatis dengan Motor Servo MG966R berbasis mikrokontroler Arduino

UNO R3.

2. Dapat membuat sistem aktuator pada katup keran air menggunakan motor servo, sensor ultrasonik akan menutup katup keran air dengan otomatis menggunakan motor servo apabila ketinggian air telah mencapai jarak lebih dari sama dengan 15 cm dari sensor ultrasonik, dan membuka katup keran air dengan otomatis menggunakan motor servo apabila kurang dari 15 cm dari sensor ultrasonik. Posisi awal keran air saat program dijalankan adalah dalam keadaan terbuka yang dimana motor servo berputar 0° dan posisi akhir keran air tertutup saat motor servo berputar 90°. Tetapi terdapat kesalahan pada sistem yaitu Kadang-kadang sensor ultrasonik mendeteksi jarak 24 cm yang menyebabkan keran air dalam keadaan tertutup.
3. Dapat memantau kapasitas air dalam bak mandi menggunakan aplikasi *Smart Faucet* pada *smartphone* yang berbasis android.

5.2 Saran

Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan sistem keran otomatis ini lebih lanjut. Disarankan untuk ke depannya dapat mengontrol katup keran air menggunakan *smartphone*, dapat mengatur waktu apabila sensor ultrasonik sudah mencapai ketinggian air yang diinginkan, dan juga dapat menyimpan data untuk beberapa kali dalam sehari sensor ultrasonik sudah mencapai ketinggian air.

6. Daftar Pustaka

- [1] F. RAHMADANY, "SISTEM KRAN AIR CUCI TANGAN SEMI OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER DAN TIMER," p. 1, 2013.
- [2] Jufrika, "Perbedaan Arduino Uno dan Nano - Jufrika Blog." [Online]. Available: <http://www.jufrika.com/2015/12/perbedaan-arduino-uno-dan-nano.html>. [Accessed: 29-Apr-2019].
- [3] Salfarisi, "Advantages and Disadvantages of Using IDE | Expert Wannabe." [Online]. Available: <https://salfarisi25.wordpress.com/2010/12/22/advantage-and-disadvantage-of-using-ide/>. [Accessed: 29-Apr-2019].
- [4] "SiteLab SL1188 Clamp On Ultrasonic Flow Meter – Flow meters Indonesia." [Online]. Available: <https://flowmasonic.com/2013/08/14/site-lab-sl1188-clamp-on-ultrasonic-flow-meter/>. [Accessed: 29-Apr-2019].
- [5] "Cara Kerja Motor Servo." [Online]. Available: <http://www.insinyoer.com/cara-kerja-motor-servo/>. [Accessed: 11-Dec-2019].