



YAYASAN NURUL JADID PAITON
**LEMBAGA PENERBITAN, PENELITIAN, &
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS NURUL JADID
PROBOLINGGO JAWA TIMUR**

PP. Nurul Jadid
Karanganyar Paiton
Probolinggo 67291
☎ 0888-3077-077
e: lp3m@unuja.ac.id
w: <https://lp3m.unuja.ac.id>

SURAT KETERANGAN

Nomor : NJ-To6/0377/A.03/LP3M/02.2021

Lembaga Penerbitan, Penelitian, dan Pengabdian Masyarakat (LP3M) Universitas Nurul Jadid Probolinggo menerangkan bahwa artikel/karya tulis dengan identitas berikut ini:

Judul : *Sistem Pengendali Ketinggian Air Pada Kolam Budidaya Ikan Hias Menggunakan Sms Gateway*
Penulis : MUHAMMAD HASAN BASRI, S.T., M.Si.
Identitas : SJME KINEMATIKA, Vol. V, No.2,3, Desember 2020, E-ISSN : 2655-903X, Universitas Lambung Mangkurat
No. Pemeriksaan : 012027

Telah selesai dilakukan *similarity check* dengan menggunakan perangkat lunak **Turnitin** pada 15 Januari 2021 dengan hasil sebagai berikut: Tingkat kesamaan diseluruh artikel (*Similarity Index*) adalah 12 % dengan publikasi yang telah diterbitkan oleh penulis pada SJME KINEMATIKA (<https://kinematika.ulm.ac.id/index.php/kinematika/article/view/166/88>)

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Probolinggo, 02 Februari 2021

Kepala LP3M,



ACHMAD FAWAID, M.A., M.A.

NIDN. 2123098702

SISTEM PENGENDALI KETINGGIAN AIR PADA KOLAM BUDIDAYA IKAN HIAS MENGUNAKAN SMS GATEWAY

Submission date: 15-Jan-2021 08:13PM (UTC-0800)

Submission ID: 1488479565

File name: 166-Article_Text-Basri.pdf (518.2K)

Word count: 3259

Character count: 18631



3
**SISTEM PENGENDALI KETINGGIAN AIR PADA KOLAM BUDIDAYA IKAN HIAS
MENGUNAKAN SMS GATEWAY**

**WATER LEVEL CONTROL SYSTEM IN ORNAMENTAL FISH PONDS USING SMS
GATEWAY**

Lukmanul Hakim¹⁾, Muhammad Hasan Basri²⁾, dan Hilman Saravian Iskawanto³⁾

^{1,2,3} Program Studi Teknik Elektro, Universitas Nurul Jadid, Kabupaten Probolinggo, Indonesia.

email: lukkimsingepok@gmail.com¹⁾, hasanmohammadbasri83@gmail.com²⁾, iskawantohilman@gmail.com³⁾

Received:
31 Agustus
2020

Accepted:
7 Oktober 2020

Published: 26
November
2020

© 2020 SJME
Kinematika All
Rights Reserved.

Abstrak

Memelihara ikan hias adalah suatu hobi yang diminati masyarakat Indonesia, budidaya ikan bisa dibilang tidak sulit, hanya dibutuhkan ketelitian dan ketepatan dalam perawatan air agar terjaga baik, karena Indonesia memiliki curah hujan yang tinggi. Dari permasalahan tersebut peneliti membuat alat yang dapat mengontrol air saat mencapai batas yang ditentukan saat turun hujan. Peneliti menggunakan menggunakan arduino sebagai kontroler, sim 800L sebagai pengirim peringatan, sensor ultrasonik sebagai pembaca permukaan air, servo sebagai pengontrol kran. Peneliti membuat program menggunakan aplikasi Arduino IDE untuk ditanamkan pada kontroler, untuk memastikan alat berfungsi dengan baik maka dilakukan pengujian perangkat keras dan menguji perangkat lunak sesuai desain yang diinginkan, setelah dirancang dan disatukan dilakukan pengujian total alat yaitu mengontrol ketinggian permukaan udara agar tetap pada posisi normal pada saat air hujan turun yaitu pada ketinggian 14 cm, jika permukaan air melebihi 14 cm maka kran akan terbuka dan mengirimkan peringatan berupa sms. Walaupun pemilik kolam tidak berada di sekitar kolam, tetapi masih mengetahui kondisi kolam saat turun hujan.

Kata Kunci: kontrol, ketinggian air, kran, kolam, ikan hias.

Abstract

Maintaining ornamental fish is a hobby that is of interest to the people of Indonesia, fish farming is arguably not difficult, it only requires precision and accuracy in water treatment to keep it well, because Indonesia has high rainfall. From these problems the researchers made a tool that can control water when it reaches a specified limit when it rains. Researchers used Arduino as a controller, sim 800L as a sender of warnings, ultrasonic sensors as a water level reader, servo as a faucet controller. Researchers make a program using the Arduino IDE application to be embedded in the controller, to ensure the tool is functioning properly, hardware testing and software testing are carried out according to the desired design, after being designed and put together, a total tool test is carried out, namely controlling the height of the air surface to keep it in a normal position when it rains, which is at a height of 14 cm, if the water level exceeds 14 cm then the faucet will open and send an SMS alert. Even

though the pool owner is not around the pool, he still knows the condition of the pool when it rains.

Keywords: control, water level, valve, pond, ornamental fish.

DOI: 10.20527/sjmekinematika.v5i2.166

How to cite: Lukmanul, H., Basri, M.H., & Iskawanto, H.S., "Sistem Pengendali Ketinggian Air Pada Kolam Budidaya Ikan Hias Menggunakan SMS Gateway". *Scientific Journal of Mechanical Engineering Kinematika*, 5 (2), 119-128, 2020.

PENDAHULUAN

Salah satu pekerjaan yang diminati oleh masyarakat Indonesia adalah Memelihara ikan hias[1]. Dalam memelihara maupun budidaya bisa dibilang tidak terlalu sulit, hanya saja dibutuhkan ketelitian dan ketepatan dalam melakukan perawatan kualitas air maupun habitat ikan agar tetap terjaga dengan baik, karena semua makhluk hidup memerlukan air sebagai sumber kehidupan[2]. Namun sampai saat ini, perawatan secara manual masih banyak dilakukan oleh pembudidaya ikan hias. pembudidaya harus turun langsung ke lapangan dalam perawatannya. Salah satunya mengontrol tinggi permukaan air kolam, maka dibuatlah suatu sistem yang mampu memantau dan mengontrol ketinggian air agar dapat memudahkan pemeliharaan ikan[1][3].

Selain air untuk habitat ikan hias kita juga harus memperhatikan curah hujan, karena di Indonesia curah hujannya cukup tinggi, biasanya musim hujan terjadi selama 4 bulan [4]. Jika turun hujan kita harus dapat mengontrol tinggi air agar tetap stabil, karena volume air dapat mempengaruhi kondisi ikan di dalam kolam[5]. Oleh karena itu, penggunaan air harus dikondisikan seefektif mungkin pada kolam ikan, supaya mendapat kondisi air yang fektif maka harus dilakukan proses pengontrolan air yang tepat, maka kita memerlukan suatu cara agar dapat mengatur kondisi air di dalam kolam secara otomatis dengan mengontrol valve untuk mengurangi air hujan yang jatuh ke dalam kolam[6].

Dalam kondisi hujan terkadang pembudidaya ikan hias khawatir jika kolam ikan hiasnya meluap maka seringkali pembudidaya menutup kolam atau mengurangi air kolam secara manual[7], oleh karena itu pembudidaya membutuhkan akses dengan cepat, dimana saja, kapan saja dan mudah, meski pembudidaya tidak berada di sekitar kolam[8], maka pembudidaya membutuhkan pengaturan level air pada kolam secara otomatis dengan menggunakan beberapa komponen-komponen elektronik yaitu, sensor ultrasonik, motor servo, modul sim 800L, valve [9]. Agar sistem dapat berfungsi sesuai dengan keinginan, maka diperlukan mikrokontroler yaitu Arduino UNO sehingga semua komponen dapat diperintah secara otomatis sesuai keinginan[10].

Berdasarkan hal tersebut penulis ingin membuat suatu alat yang mampu pengontrolan ketinggian air kolam ikan tetap pada posisi normal yaitu 14 cm pada saat turun hujan dengan cara membuka valve pembuangan air yang ada dikolam menggunakan motor servo yang dikontrol oleh mikrokontroler yang mendapat data dari sensor ultrasonik yang dapat dipantau dimana saja dan kapan saja dan dapat mengirim peringatan berupa sms ke pemilik kolam jika posisi permukaan air akan meluap dengan menggunakan mikrokontroler dan SMS gateway yang dijadikan penelitian berjudul "Sistem Pengendali Ketinggian Air Pada Kolam Budidaya Ikan Hias Menggunakan SMS Gateway".

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Untuk membuat penelitian ini dibutuhkan beberapa alat dan bahan elektronik seperti pada dibawah ini.

Tabel 1. Alat yang digunakan

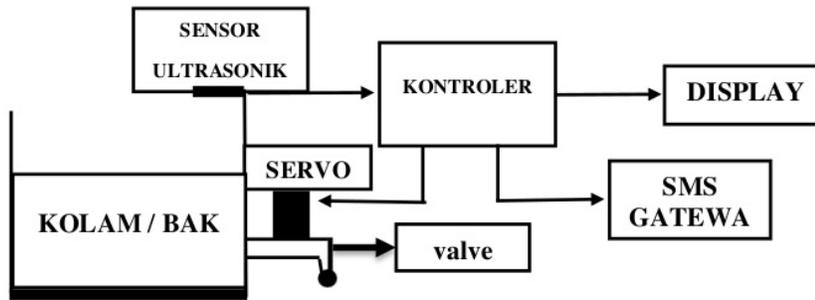
No	Alat
1	Mesin bor
2	Mesin gerinda
3	Mesin las
4	Solder
5	Cutter
6	Pengupas kabel
7	Solasi

Tabel 2. Bahan yang digunakan

No	Bahan
1	Adaptor 220V AC ke 12V DC
2	DC to DC <i>step down</i> 12V DC ke 5 DC
3	Arduino UNO
4	Sensor ultrasonik
5	LCD 1602 I2C
6	Modul sim 800L
7	Jack DC
8	Motor servo
9	Valve
10	Akrilik
11	Terminal kabel
12	Bak air (<i>box</i>)
13	Kabel
14	Timah
15	Besi siku
16	Baut dan mur

Desain alat

Dalam penelitian ini peneliti membuat sebuah alat yang dapat mengontrol ketinggian air pada saat turun hujan dengan desain sebagai berikut:

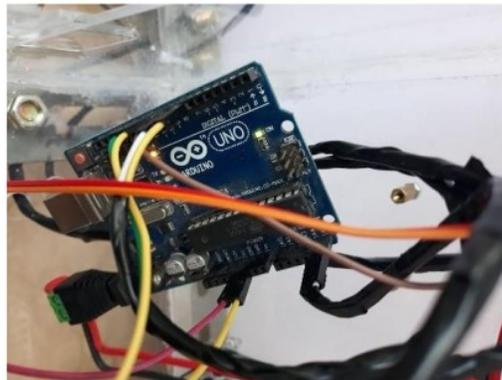


Gambar 1. Desain alat

Perancangan *hardware*

Perancangan *hardware* pada tugas akhir ini terdiri dari perancangan mikrokontroler berupa arduino UNO, perancangan sensor ultrasonik, perancangan motor servo, perancangan LCD, perancangan modul sim, perancangan *converter DC to DC step down*.

1. Bak sebagai prototipe pengganti kolam budidaya ikan hias.
2. Arduino disini sebagai menerima data pembacaan permukaan air dari sensor ultrasonic ditampilkan di LCD dan diproses sehingga dapat memberikan perintah buka atau tutup untuk mengaktifkan motor servo untuk membuka *valve* dan mengirim peringatan berupa SMS jika permukaan air pada posisi yang ditentukan dengan memerintahkan Modul sim 800L. dan sebagian pin digunakan untuk memberi perintah yaitu pin 5V, gnd, 10 dan 11 untuk modul sim. Pin 9 untuk motor servo. Pin 7 dan 8 untuk sensor ultrasonik. Pin A4 dan A5 untuk *display* (LCD).



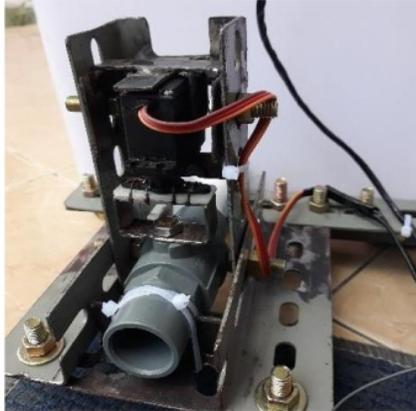
Gambar 2. Perancangan arduino UNO

3. Sensor ultrasonik di sini sebagai pembaca permukaan air menggunakan gelombang ultrasonik, dan pin yang terhubung ke arduino adalah pin Trig ke pin 7 arduino, pin Echo ke pin 8 arduino, pin VCC dan GND ke *output DC to DC converter* disini sensor ultrasonik berfungsi mengukur jarak permukaan air pada kolam dengan memantulkan gelombang ultrasonik dari pantulan itu gelombang kembali menuju sensor ultrasonik.



Gambar 3. Perancangan sensor ultrasonik

4. Motor servo sebagai pembuka *valve* dan kabel yang terhubung ke arduino adalah kabel warna kuning ke pin 9 arduino, kabel merah dan coklat ke *output DC to DC converter*.



Gambar 4. Perancangan motor servo

5. LCD disini menampilkan hasil data dari pembacaan sensor ultrasonik dikirim ke mikrokontroler sehingga dapat menampilkan jarak posisi permukaan air. dan pin yang terhubung ke arduino adalah pin SDA ke pin A4 arduino, pin SCL ke pin A5 arduino, pin VCC dan GND ke *output DC to DC converter*.



LCD tampak belakang

(a)

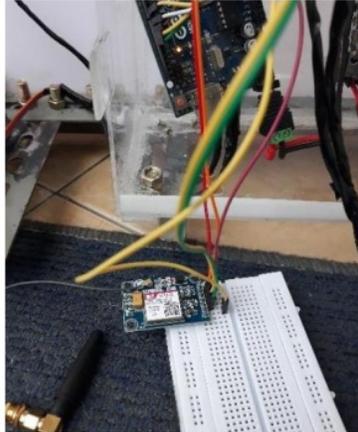


LCD tampak depan

(b)

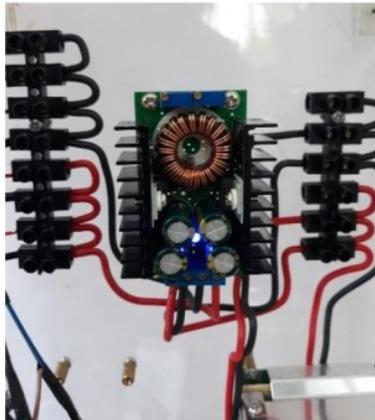
Gambar 5. (a) Gambar perancangan LCD tampak belakang. (b) Gambar perancangan LCD tampak depan

6. Modul sim 800L disini digunakan sebagai pada saat permukaan air mencapai batas yang ditentukan maka akan ada peringatan yang dikirimkan oleh modul sim 800L sehingga pembudidaya dapat mengambil tindakan selanjutnya pengirim peringatan bahwa permukaan air sudah mencapai batas maksimal yang sudah ditentukan, pin yang terhuung ke arduino adalah vdd ke 5v arduino, sim-txd ke pin 10 arduino, sim rxd ke pin 11 arduino dan grd ke grd arduino.



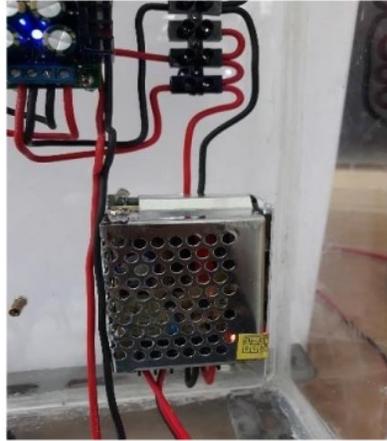
Gambar 6. Perancangan modul sim 800L

7. *Converter DC to DC* sebagai penurun tegangan 12V yang diperoleh dari adaptor (*power supply*) menjadi 5V untuk suplai tegangan 5V beberapa alat yang digunakan sebagai perancangan alat untuk tugas akhir ini.



Gambar 7. Perancangan converter DC to DC *step down*

8. Adaptor disini berfungsi sebagai penurun dan pengubah tegangan yaitu tegangan 220V AC menjadi tngangan 12V DC yang nanti akan menjadi suplai tegangan arduino dan *Converter DC to DC*.



Gambar 8. Perancangan adaptor(Power Supply)

Perancangan software

Setelah perancangan *hardware* dilakukan, langkah selanjutnya dilakukan perancangan *software* supaya kontroler dapat melakukan perintah untuk menjalankan beberapa komponen elektronik yang digunakan sesuai dengan rancangan desain yang telah dibuat. Perancangan *software* pada alat untuk tugas akhir ini menggunakan aplikasi atau program arduino IDE.

Perancangan program merupakan suatu proses untuk membuat program yang dilakukan setelah melakukan desain perancangan *hardware* selesai. Program digunakan untuk menjalankan alat sesuai dengan perancangan yang ditujukan untuk mengontrol ketinggian air dan memberikan peringatan pada saat posisi air telah mencapai batas yang ditentukan. Perancangan *software* dilakukan dengan menggunakan aplikasi Arduino IDE yang merupakan *compiler* dari bawaan Arduino.

Proses pengujian alat

Dalam melakukan pengujian alat dilakukan pengujian *hardware*, pengujian *software* dan pengujian fungsi alat setelah semua alat jadi yaitu pengukuran di 0 cm sampai 14 cm, 15 cm sampai 18 cm, 19 cm 22 cm, 23 cm sampai 26 cm, 27 cm sampai 32 cm.

Cara kerja alat :

1. Pada saat ketinggian permukaan air 0 cm sampai 14 cm posisi *valve* tertutup total dan *display* menunjukkan status “normal”.
2. Pada saat ketinggian permukaan air 15 cm sampai 18 cm posisi *valve* terbuka 30° dan *display* menunjukkan status “air mulai naik”.
3. Pada saat ketinggian permukaan air 19 cm sampai 22 cm posisi *valve* terbuka 60° dan *display* menunjukkan status “waspad” dan akan ada peringatan sms berupa tulisan “ketinggian air mencapai status waspada”.
4. Pada saat ketinggian permukaan air 23 cm sampai 26 cm posisi *valve* terbuka 90° dan *display* menunjukkan status “siaga”, dan akan ada peringatan sms berupa tulisan “ketinggian air mencapai status siaga”.
5. Pada saat ketinggian permukaan air sama dengan atau lebih dari 27 cm sampai 32 cm posisi *valve* terbuka 90° dan *display* menunjukkan status “awas” dan akan ada peringatan sms berupa tulisan “ketinggian air mencapai status awas”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menguji keseluruhan sistem agar berfungsi sesuai dengan program yang sudah ditanamkan ke dalam kontroler dan apakah semua komponen yang sudah di desain dapat bekerja sesuai perintah dari kontroler, diperlukan ujicoba alat menggunakan alat bantu pengganti air hujan yang didapatkan dari air kran, dalam pengujian kali ini dilakukan beberapa *test*.

1. Pengujian Ketinggian Air Pada Posisi 0 cm - 14 cm

Pada pengujian kali ini dilakukan pengisian air menggunakan air kran sehingga permukaan air mencapai batas atas status normal yaitu 0 cm sampai 14 cm dan air kran di matikan karena posisi ketinggian air untuk budidaya ikan hias di setting di ketinggian 14 cm dan selama pengisian dari 0 cm sampai 14 cm status *valve* tertutup atau 0°.

2. Pengujian Ketinggian Air Pada Posisi 15 cm - 18 cm

Pada pengujian kali ini dilakukan pengisian lagi menggunakan air kran dan saat air 15 cm sampai posisi air mencapai ketinggian 22 cm motor servo membuka *valve* sebesar 30° dan LCD menampilkan status “air mulai naik ” dan air perlahan mulai menurun sampai ketinggian 14 cm ,servo menutup (0°) dan LCD menampilkan status “normal” kembali.

3. Pengujian Ketinggian Air Pada Posisi 19 cm - 22 cm

Pada pengujian kali ini dilakukan pengisian lagi menggunakan air kran langsung pada saat posisi permukaan air di 19 cm sampai 22 cm maka motor servo membuka *valve* sebesar 60°, pada saat ketinggian mencapai 19 cm kontroler akan memerintahkan modul sim 800L untuk mengirimkan peringatan pertama berupa sms “ketinggian air mencapai status waspada” dan LCD menampilkan status “waspada” lalu air kran dimatikan, maka pada saat ketinggian air mencapai ketinggian 15 cm motor servo membuka *valve* sebesar 30° dan LCD menampilkan status “air mulai naik ” dan air perlahan mulai menurun sampai ketinggian 14 cm ,servo menutup (0°) dan LCD menampilkan status “normal” kembali.

4. Pengujian Ketinggian Air Pada Posisi 23 cm - 26 cm

Pada pengujian kali ini dilakukan pengisian lagi menggunakan air kran langsung pada saat posisi permukaan air di 23 cm sampai 26 cm maka motor servo membuka *valve* sebesar 90°, pada saat ketinggian mencapai 23 cm kontroler akan memerintahkan modul sim 800L untuk mengirimkan peringatan pertama berupa sms “ketinggian air mencapai status siaga” dan LCD menampilkan status “siaga” lalu air kran dimatikan, maka pada saat ketinggian air di 22 cm sampai 19 cm maka motor servo membuka *valve* sebesar 60°, pada saat ketinggian mencapai 19 cm kontroler akan memerintahkan modul sim 800L untuk mengirimkan peringatan pertama berupa sms “ketinggian air mencapai status waspada” dan LCD menampilkan status “waspada” sampai posisi air mencapai ketinggian di 18 cm samai 15 cm motor servo membuka *valve* sebesar 30° dan LCD menampilkan status “air mulai naik” dan air perlahan mulai menurun sampai ketinggian 14 cm ,servo menutup (0°) dan LCD menampilkan status “normal” kembali.

5. Pengujian Ketinggian Air Pada Posisi 27 cm - 32 cm

Pada pengujian kali ini dilakukan pengisian lagi menggunakan air kran langsung pada saat posisi permukaan air di 27 cm sampai 32 cm maka motor servo membuka *valve* sebesar 90°, pada saat ketinggian mencapai 27 cm kontroler akan memerintahkan modul sim 800L untuk mengirimkan peringatan pertama berupa sms “ketinggian air mencapai status awas” dan LCD menampilkan status “awas” lalu air kran dimatikan, maka pada saat ketinggian air di 26 cm sampai 23 cm maka motor servo membuka *valve* sebesar 90°, pada saat ketinggian mencapai 23 cm kontroler akan memerintahkan modul sim 800L untuk mengirimkan peringatan pertama berupa sms “ketinggian air mencapai status siaga” dan LCD menampilkan status “siaga” lalu air terus turun di 22 cm sampai 19 cm maka motor servo membuka *valve* sebesar 60°, pada saat ketinggian mencapai 19 cm kontroler akan memerintahkan modul sim 800L untuk mengirimkan peringatan pertama berupa sms “ketinggian air mencapai status waspada” dan LCD menampilkan status “waspada” sampai posisi air mencapai ketinggian di 18 cm samai 15 cm motor servo membuka *valve* sebesar 30° dan LCD menampilkan status “air mulai naik ” dan air perlahan mulai menurun sampai ketinggian 14 cm, servo menutup (0°) dan LCD menampilkan status “normal” kembali.

Tabel 3. Pengujian keseluruhan alat

Ketinggian Permukaan Air	Bukaan Valve	Tampilan LCD	Peringatan
0 cm sampai 14 cm	0°	Status normal	Tidak ada peringatan
15 cm sampai 18 cm	30°	Status air mulai naik	Tidak ada peringatan
19 cm sampai 22 cm	60°	Status waspada	Peringatan waspada
23 cm sampai 26 cm	90°	Status siaga	Peringatan siaga
27 cm sampai 32 cm	90°	Status awas	Peringatan awas

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan pada alat sistem pengendali ketinggian air pada kolam budidaya ikan hias menggunakan sms gateway telah dapat dirancang dan berjalan sesuai program yang ditanam.

Sistem buka tutup valve untuk mengontrol ketinggian air agar selalu pada posisi normal di ketinggian 14 cm pada saat hujan turun karena valve selalu terbuka pada saat posisi air melebihi ketinggian normal yaitu 14 cm dan tertutup lagi pada saat posisi permukaan air telah kembali ke posisi normal sesuai dengan yang ditanamkan dalam kontroler yang mendapat data pembacaan posisi permukaan air yang dikirim oleh sensor ultrasonik. Serta memberi peringatan pada saat posisi permukaan air telah mencapai ketinggian waspada yaitu 19 cm, siaga pada ketinggian permukaan air 23 cm dan awas yaitu pada ketinggian permukaan air mencapai 27 cm peringatan yang dikirim berupa pengiriman sms ke pemilik kolam yang dapat dioperasikan secara otomatis.

REFERENSI

- [1] S. F. Kadir and F. T. Industri, "Mobile Iot (Internet of Things) Untuk Pemantauan Kualitas Air Habitat Ikan Hias Pada Akuarium Menggunakan Metode Logika," vol. 3, no. 1, pp. 298– 305, 2019.
- [2] A. G. Putrada and S. Prabowo, "Water Level Controller pada Pemandian Pintar Menggunakan Fuzzy Logic dan Solenoid Valve," vol. 6, no. 2, pp. 9658–9666, 2019.
- [3] D. Satyani and B. Priono, "Penggunaan Berbagai Wadah Untuk Pembudidayaan Ikan Hias Air Tawar," *Media Akuakultur*, vol. 7, no. 1, p. 14, 2012, doi: 10.15578/ma.7.1.2012.14-19.
- [4] S. Sadi, "Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air Dan Sistem Kontrol Pada Pintu Air Berbasis Arduino Dan Sms Gateway," *J. Tek.*, vol. 7, no. 1, 2018, doi:10.31000/jt.v7i1.943.
- [5] S. Bandung, H. S. Kolibu, and V. A. Suoth, "Rancang Bangun Sistem Kontrol Suhu Dan Ketinggian Air Untuk Pemijahan Ikan Dengan Menggunakan Logika Fuzzy Design and Construct of the Temperature and Water Levels Controller for Spawning Fish by Using the Fuzzy Logic Control," *JdC*, vol. 4, no. 2, pp. 3–11, 2015.
- [6] D. . Michael and D. Gustina, "Rancang Bangun Prototype Monitoring Kapasitas Air Pada Kolam Ikan Secara Otomatis Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino," *J. IKRA-ITH Inform. Vol 3 No 2 Juli 2019 ISSN 2580-4316*, vol. 3, no. 2, pp. 59–66, 2018.
- [7] S. Sriani, "Pemanfaatan Sistem Pengendali Water Level Control Untuk Budidaya Ikan Gurame Pada Kolam Terpal Menggunakan Logika Fuzzy Berbasis Mikrokontroler,"

- Elkawnie*, vol. 5, no. 1, p. 47, 2019, doi: 10.22373/ekw.v5i1.3766.
- [8] A. Manaor, H. Pardede, Y. Maulita, and R. Buatun, "SMS Gateway Menggunakan Broadcast Sistem (Studi Kasus STMIK SMS Gateway Menggunakan Broadcast Sistem (Studi Kasus STMIK Kaputama) SMS Gateway Using Broadcast System (Case Study STMIK Kaputama)," no. December, 2014.
- [9] F. Purwaningtyas, "Sistem Water Level Control Untuk Budidaya Ikan Gurame Menggunakan Logika Fuzzy Berbasis Mikrokontroler," vol. 6341, no. November, pp. 48–57, 2018.
- [10] S. Samsugi and A. Burlian, "Sistem Penjadwalan Pompa Air Otomatis Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontrol ARDUINO UNO R3," pp. 187–197, 2019.

SISTEM PENGENDALI KETINGGIAN AIR PADA KOLAM BUDIDAYA IKAN HIAS MENGGUNAKAN SMS GATEWAY

ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	kinematika.ulm.ac.id Internet Source	2%
2	publishing-widyagama.ac.id Internet Source	1%
3	www.siamtek.unuja.ac.id Internet Source	1%
4	jurnal.poltekstpaul.ac.id Internet Source	1%
5	www.researchgate.net Internet Source	1%
6	Syarifuddin Baco, Musrawati Musrawati, Alhakim Anugrah, Iskandar Iskandar. "RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN AIR LAYAK KONSUMSI BERBASIS MIKROKONTROLER", ILTEK : Jurnal Teknologi, 2020 Publication	1%
7	garuda.ristekbrin.go.id	

Internet Source

1%

8

www.scribd.com

Internet Source

1%

9

Steven Bandong, Hesky Kolibu, Verna Suoth. "Rancang Bangun Sistem Kontrol Suhu Dan Ketinggian Air Untuk Pemijahan Ikan Dengan Menggunakan Logika Fuzzy", d'CARTESIAN, 2015

Publication

1%

10

Submitted to Universitas Amikom

Student Paper

1%

11

Samsudin Samsudin, Muhammad Ikhsan, Maya Juliana Ritonga. "PENERAPAN LOGIKA FUZZY PADA SISTEM PERINGATAN JARAK AMAN SEPEDA MOTOR BERBASIS MIKROKONTROLER", Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer), 2020

Publication

<1%

12

ojs.unimal.ac.id

Internet Source

<1%

13

repository.telkomuniversity.ac.id

Internet Source

<1%

14

eprints.itn.ac.id

Internet Source

<1%

15

stmi.ac.id

Internet Source

<1%

16

ejurnal.teknokrat.ac.id

Internet Source

<1%

17

docplayer.info

Internet Source

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off