

CP PAPER ADITYA MANGGALA PUTRA REV 2

by Aditya Manggala Putra

Submission date: 11-May-2020 11:15AM (UTC+0700)

Submission ID: 1321364552

File name: tes_plagiat_jurnal_pakan_ikan_otomatis.docx (1.52M)

Word count: 2153

Character count: 12264

ALAT PEMBERIAN PAKAN IKAN OTOMATIS

Aditya Manggala Putra¹, Ali Basrah Pulungan²

Universitas Negeri Padang

*Corresponding author, e-mail: manggalaa766@gmail.com

Abstrak

Pada paper ini ditawarkan sebuah alat pemberi pakan ikan otomatis pada sebuah kolam uji. Dengan alat ini pemberian pakan ikan akan dilakukan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, alat ini juga akan memberikan pakan ikan sesuai bobot ikan yang terdapat dalam kolam uji sehingga mempermudah peternak ikan dalam pembudidayaan ikan. Alat ini memiliki sensor *load cell* yang berfungsi untuk menimbang berat pakan yang akan dituangkan ke dalam kolam uji, dan 2 motor servo yang berfungsi sebagai aktuator untuk membuka dan menutup celah pada wadah penimbangan atau ke dalam kolam uji. Pada penelitian ini alat bekerja dengan baik, sehingga pemberian pakan ikan dapat diberikan dengan waktu yang telah ditentukan, dan jumlah pakan ikan sudah diatur sesuai bobot ikan yang terdapat pada kolam.

Kata kunci: *Load cell, motor servo*

Abstract

This paper offered an automatic fish feeder on a test pond. With this tool, feeding the fish will be done in accordance to the predetermined times, it will also feed the fish according to the weight of the fish on the test pond, so making it easier for the fish farmer in fish cultivation. This tool has load cell sensor which functions to weigh the feed to be spilled into the test pond, and two servo motors which function as an actuator to open and close the gap at the weighing container or into the test pond. In this study the tool worked well, so feeding of the fish could be given according to predetermined times, and the amount of feed is set according to the weight of the fish in the test pond.

Keywords: *Load cell, servo motors*

PENDAHULUAN

Usaha budidaya ikan nila merupakan suatu usaha yang cukup menjanjikan dan banyak diminati. Budidaya ini bisa dilakukan pada kolam yang sempit atau dangkal, seperti kolam beton dan kolam terpal[1]. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah suatu komoditas yang digemari masyarakat demi memenuhi kebutuhan protein hewani sebab mempunyai daging tebal dan rasa enak. Ikan nila yaitu suatu ikan berpotensi untuk dibudidayakan sebab bisa beradaptasi pada kondisi lingkungan dengan kisaran salinitas luas[2]. Dalam budidaya ikan terdapat hal yang perlu diperhatikan adalah penjadwalan pemberian pakan ikan, tingkat keasaman dan tingkat kekeruhan pada kolam[3]. Kendala usaha budidaya perikanan banyak dikeluhkan oleh petani meliputi mahal harga pakan komersil. Pakan berperan sebagai sumber energi merupakan komponen biaya produksi yang memiliki jumlah besar yaitu 40-89%[4]. Kemudian, pakan komersil mempunyai kandungan protein sekitar 23-30%, sehingga apabila manajemen pemberian pakan kurang dari kategori baik maka menyebabkan akumulasi amonia dapat mempercepat penurunan dari kualitas air[5].

Sebelumnya telah dilakukan beberapa penelitian diantaranya penelitian yang menggunakan arduino mega 2560 sebagai kontrolernya, sensor pH untuk mendeteksi keasaman air, RTC yang berfungsi sebagai pengingat kapan pakan

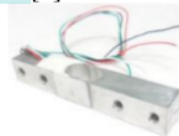
pada wadah akan ditumpahkan, dan motor servo berfungsi sebagai akuator untuk membuka atau menutup celah di bawah wadah pakan ikan, serta *ethernet shield* yang berfungsi agar *board* arduino terhubung ke website[6]. Penelitian lain, yaitu pemberian pakan ikan menggunakan sensor *gyroscope* untuk mengetahui perilaku ikan, arduino uno sebagai kontrollernya, motor servo yang berfungsi sebagai akuator untuk membuka dan menutup celah di bawah wadah pakan ikan[7]. Penelitian selanjutnya menggunakan arduino sebagai kontrollernya, motor servo sebagai sistem buka tutup yang dikontrol oleh arduino, dan motor DC berfungsi untuk memutar simpang 3 pipa agar pakan ikan dapat menyebar di kolam[8].

Berdasarkan beberapa penelitian di atas, maka dilakukan pengembangan penelitian menggunakan arduino uno sebagai kontrollernya, sensor *load cell* untuk menimbang berat pakan yang akan diberikan pada kolam uji, dan RTC sebagai pengingat kapan jadwal pakan ikan akan ditumpahkan pada kolam uji, serta terdapat 2 motor servo sebagai akuator untuk membuka atau menutup celah di bawah wadah pakan ikan dan wadah penimbangan.

TEORI DASAR

A. Sensor Load Cell

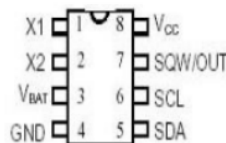
Sensor *load cell* adalah sensor yang memiliki kegunaan untuk mendeteksi berat atau tekanan sebuah beban, pada umumnya sensor *load cell* berguna untuk komponen utama sistem timbangan digital serta bisa diaplikasikan pada jembatan timbangan yang memiliki fungsi untuk menimbang berat dari sebuah truk yang mengangkut bahan baku, pengukuran yang dilakukan oleh sensor ini menggunakan sebuah prinsip tekanan[9].



Gambar1. Load cell

B. RTC

Real Time Clock (RTC) adalah merupakan sebuah elektronik berupa sebuah chip yang berguna untuk menghitung waktu serta menyimpan data pada waktu tersebut berdasarkan waktu yang sebenarnya (*real time*)[10].



Gambar2. Real Time Clock(RTC)

C. Motor Servo

Motor servo merupakan sebuah motor DC yang kecil diberi sistem gear dan potensiometer. Sudut dan arah pergerakan rotor dari sebuah motor servo bisa dikendalikan dengan memberikan pengaturan pada duty cyclesinyal PWM bagian pin kontrolnya. Motor servo dapat bekerja dua arah (CW dan CCW)[11].

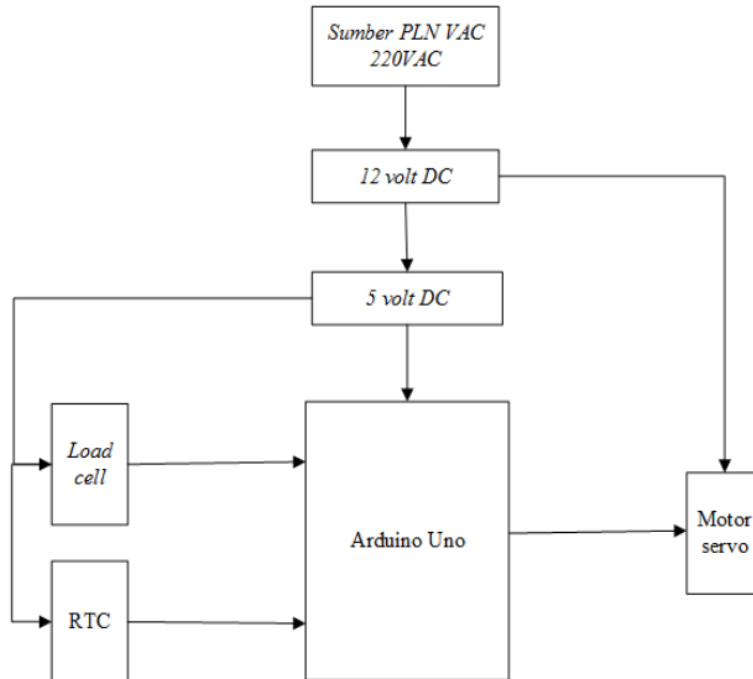


Gambar3. Motor Servo

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Blok Diagram

Blok diagram adalah penjabaran suatu sistem yang bersifat menyeluruh. Proses pendefinisian perlu dilakukan penjabaran pada sistem yang dibahas secara menyeluruh, artinya adanya gambaran secara jelas mengenai ruang lingkup pembahasan yaitu dengan menggunakan blok diagram. Secara keseluruhan, alat pemberi pakan ikan otomatis dijelaskan pada Gambar 4.

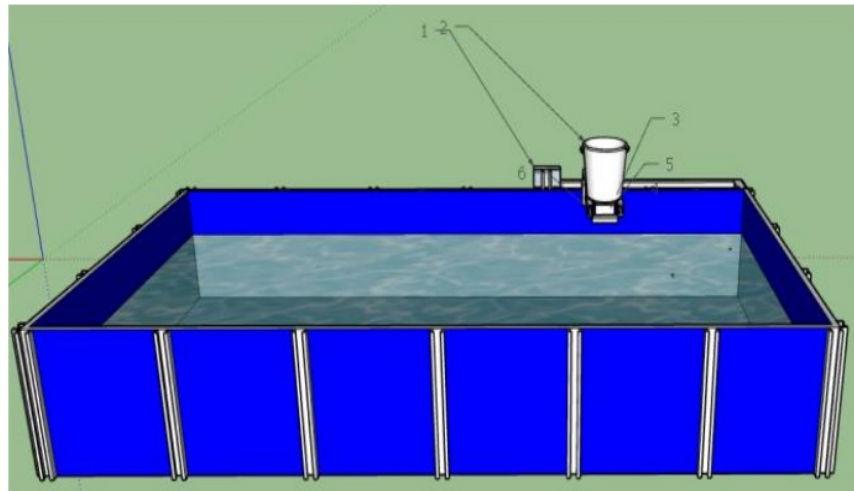


Gambar 4. Blok Diagram Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis

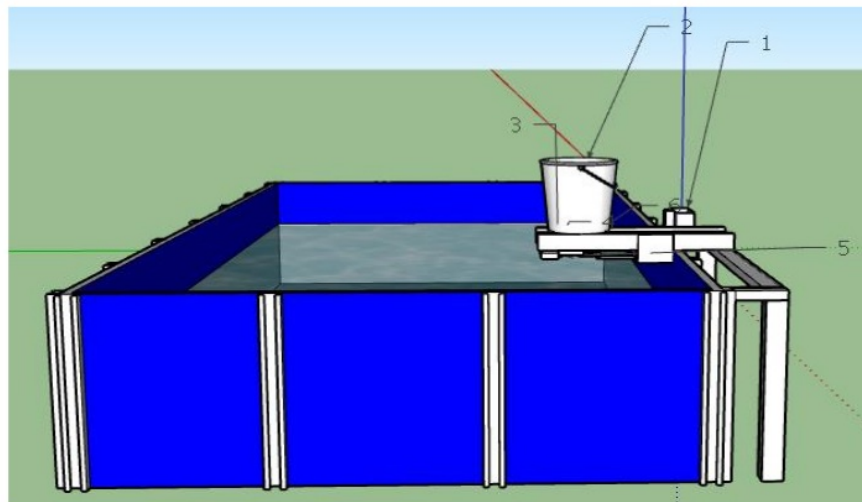
Berikut fungsi dari blok perancangan (diagram), diantaranya adalah : *Power supply* / Catu daya sebagai sumber utama dari semua rangkaian pada sistem. Rangkaian ini berasal dari tegangan yang terdapat pada PLN 220 Volt AC diturunkan menjadi 5 Volt DC dan 12 Volt DC.

1. Mikrokontroler Atmega328 berfungsi untuk pusat proses kendali yang sesuai dengan input yang telah diberikan. Setiap input dapat diproses dan disimpan dengan program yang akan digunakan.

2. *load cell* digunakan untuk menimbang jumlah berat pakan sebelum diberikan ke kolam uji.
3. Motor servo digunakan sebagai akuator untuk membuka atau menutup celah di bawah wadah pakan ikan dan wadah penimbangan pakan ikan.
4. RTC digunakan untuk menentukan jadwal pemberian pakan ikan



Gambar5. Skema Alat dari Depan



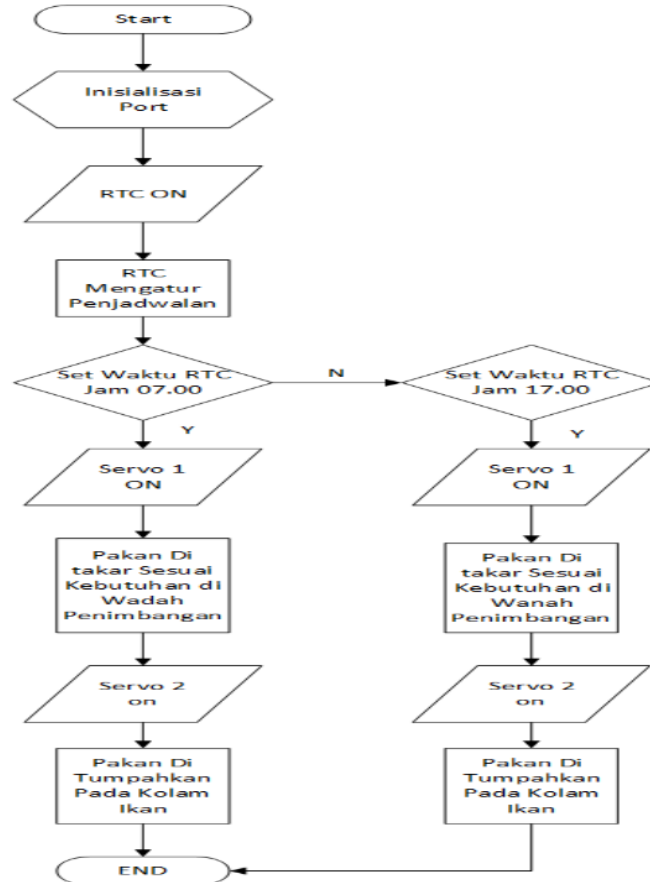
Gambar6. Skema Alat dari Samping

Keterangan Gambar:

1. Box komponen
2. Wadah pakan utama
3. Wadah penimbangan
4. Motor servo1

5. Motor Servo2

6. Load cell



Gambar7. Flowchart Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis

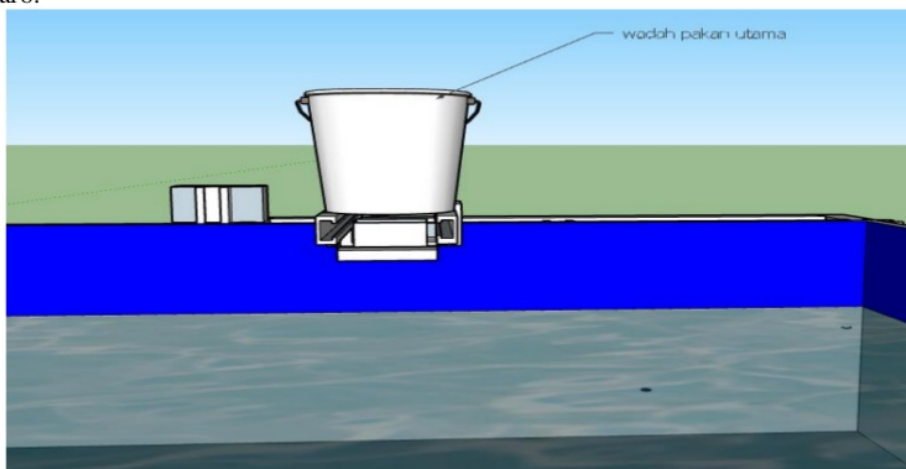
HASIL DAN PEMBAHASAN

Cara pengujian alat pemberi pakan ikan ini memiliki beberapa tahapan yaitu alat pemberi pakan ikan otomatis ini dihubungkan kesumber 220 Vac yang disearahkan menggunakan catu daya menjadi 5Vdc dan 12 Vdc. RTC akan mendeteksi jadwal pakan yang telah ditentukan. Apabila sesuai dengan jadwal pakan maka motor servo1 akan bergerak dan pakan akan tumpah dari wadah pakan utama. Setelah itu pakan ikan akan ditimbang ke wadah penimbang, yang dimana di bawah wadah penimbangan terdapat sensor *load cell*. Apabila berat pakan ikan sesuai dengan yang telah ditentukan maka motor servo2 akan bergerak dan menumpahkan pakan ikan kedalam kolam uji.

Pengujian alat

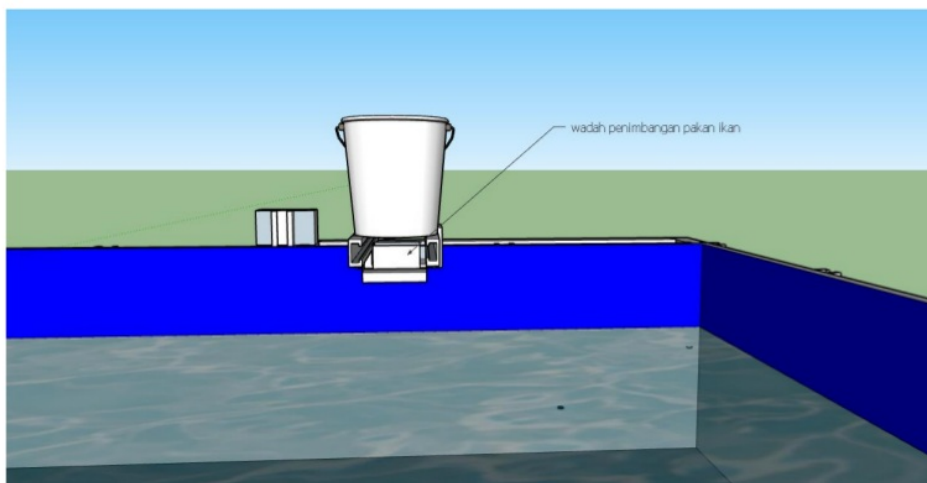
Pengujian alat dilaksanakan jam 08.00 dan 16.00 karna pada jam itu waktu yang tepat terhadap pemberian pakan ikan. Pemberian pakan ikan dimulai dengan

memasukkan pakan ikan kedalam wadah pakan utama, dapat dilihat pada gambar8.



Gambar8. Memasukkan pakan ikan ke dalam wadah pakan utama

Selanjutnya RTC akan mendeteksi jadwal pemberian pakan ikan sesuai yang telah di set pada program maka motor servo1 akan ON dan pakan ikan akan jatuh ke wadah penimbangan. Setelah itu *load cell* akan mendeteksi berat pakan ikan, dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar9. Load Cell menimbang pakan ikan

Apabila berat pakan ikan sesuai yang telah di *set* pada program maka motor servo2 akan ON dan menjatuhkan pakan ikan ke dalam kolam uji

Konversi efisien² pemberian pakan ikan begitu penting untuk pembudidaya ikan tersebut, karena pakan merupakan komponen cukup besar dari sebuah total biaya produksi. Bagi pembudidaya ikan, pengetahuan mengenai sebuah pakan dan

gizi bahan baku adalah suatu yang begitu kritis karena pakan menghabiskan biaya 40-50% dari sebuah biaya produksi. Jumlah pakan harian diberikan pada semua kolam (DFA) dan nilai DFA bisa dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DFA = W \times N \times SR \times R$$

Diketahui:

W=Bobot ikan rata – rata(gram).

N=Jumlah ikan(ekor).

SR=perkiraan kelangsungan hidup ikan.

R= Banyak pakan yang diberikan(gram).

Dengan demikian dapat menghitung berapa banyak pakan yang akan diberikan dalam pemberian pakan tersebut, agar dapat memperkecil biaya dalam budidaya ikan[12].

Berdasarkan dari hasil penelitian, pertumbuhan rata – rata berat bibit ikan perekor pada tiap minggunya serta daya servo dan daya load cell dilihat pada tabel berikut:

Pertumbuhan bobot ikan pada minggu-1:

Sesuai gambar perancangan alat pemberi pakan otomatis pada kolam uji diisi ikan nila sebanyak 2000 ekor, dengan berat ikat ikan 10 gr, Pemberian pakan sebanyak 3% dari bobot ikan dalam sehari. Pemberian pakan ikan dapat dilaksanakan pada sore dan pagi hari pada minggu ke-1.

$$DFA = W \times N \times SR \times R$$

$$DFA = 10\text{gr} \times 2.000 \text{ ekor} \times 90\% \times 3\%$$

$$DFA = 540\text{gr/hari}$$

$$DFA = 0,54\text{kg/hari}$$

Pemberian pakan ikan dilakukan 2X sehari, maka pemberian pakan ikan dalam sekali pemberian pakan sebanyak:

$$\frac{0,54}{2} = 0,22 \text{ kg/hari}$$

Jadi pemberian pakan ikan dalam sekali penebaran pakan ikan sebanyak 0,22 kg/hari atau sebanyak 220 gr/hari, dengan bobot ikan 10 gr.

Tabel1. Pemberian pakan ikan pada minggu-1

Waktu (WIB)	Berat Ikan (Gr)	Berat Pakan (Gr)	Load Cell			Servo		
			Tegangan (Volt)	Arus (Ampere)	Daya (Watt)	Tegangan (Volt)	Arus (Ampere)	Daya (Watt)
07.00	10	220	0,56	0,0016	0,000896	5	0,1	0,5
17.00	10	220	0,56	0,0016	0,000896	5	0,1	0,5

Pertumbuhan bobot ikan pada minggu ke-2:

Pada minggu ke-2 terdapat pertumbuhan bobot ikan bertambah menjadi 10,99 perekornya, maka pakan ikan yang harus diberikan pada minggu ke-2 sebanyak:

$$DFA = W \times N \times SR \times R$$

$$DFA = 10,93 \text{ gr} \times 2.000 \text{ ekor} \times 90\% \times 3\%$$

$$DFA = 590,22 \text{ gr/hari}$$

$$DFA = 0,592 \text{ kg/hari}$$

Pemberian pakan ikan dilakukan 2X sehari, maka pemberian pakan ikan dalam sekali pemberian pakan sebanyak:

$$\frac{0,592}{2} = 0,296 \text{ kg/hari}$$

Jadi pemberian pakan ikan dalam sekali penebaran pakan ikan sebanyak 0,296 kg/hari atau sebanyak 296 gr/hari, dengan bobot ikan 10,93 gr.

Tabel2. Pemberian pakan ikan pada minggu-2

Waktu (WIB)	Berat Ikan (Gr)	Berat Pakan (Gr)	Load Cell			Servo		
			Tegangan (Volt)	Arus (Ampere)	Daya (Watt)	Tegangan (Volt)	Arus (Ampere)	Daya (Watt)
07.00	10,93	296	1,25	0,0016	0,002	5	0,1	0,5
08.00	10,93	296	1,25	0,0016	0,002	5	0,1	0,5

21

Pertumbuhan bobot ikan pada minggu ke-3:

Pada minggu ke-3 terdapat pertumbuhan bobot ikan bertambah menjadi 11,89 perekornya, maka pemberian pakan ikan yang harus diberikan pada minggu ke-3 sebanyak:

$$DFA = W \times N \times SR \times R$$

$$DFA = 11,89 \text{ gr} \times 2.000 \text{ ekor} \times 90\% \times 3\%$$

$$DFA = 642,06 \text{ gr/hari}$$

$$DFA = 0,642 \text{ kg/hari}$$

Pemberian pakan ikan dilakukan 2X sehari, maka pemberian pakan ikan dalam sekali pemberian pakan sebanyak:

$$\frac{0,642}{2} = 0,321 \text{ kg/hari}$$

Jadi pemberian pakan ikan dalam sekali penebaran pakan ikan sebanyak 0,321 kg/hari atau sebanyak 321 gr/hari, dengan bobot ikan 11,89 gr.

Tabel3. Pemberian pakan ikan pada minggu-3

Waktu (WIB)	Berat Ikan (Gr)	Berat Pakan (Gr)	Load Cell			Servo		
			Tegangan (Volt)	Arus (Ampere)	Daya (Watt)	Tegangan (Volt)	Arus (Ampere)	Daya (Watt)
07.00	11,89	321	1,42	0,0016	0,002272	5	0,1	0,5
08.00	11,89	321	1,42	0,0016	0,002272	5	0,1	0,5

Kesimpulan:

Berdasarkan pembahasan dan uraian terdapat diatas, bisa disimpulkan sebagai berikut:

1. Alat bekerja sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
2. Dengan alat pemberi pakan ikan otomatis ini mempermudah pekerjaan dalam pembudidayaan ikan.

DAFTAR PUSTAKA:

- [1] S. S. Monalisa and I. Minggawati, "Kualitas Air yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) di Kolam Beton dan Terpal," *J. Trop. Fish.*, vol. 5, no. 2, pp. 526–530, 2010.
- [2] A. Muhammad Hadi, Yudi Cahyoko, "Pemberian Tepung Limbah Udang Yang Difermentasi Dalam Ransum Pakan Buatan Terhadap Laju Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)
<I>[The Given Fermentation The Prawn Waste Flour In Artificial Fee," *J. Ilm. Perikan. dan Kelaut.*, vol. 1, no. 2, p. 197, 2019, doi: 10.20473/jipk.v1i2.11682.
- [3] H. S. Weku, E. V. C. Poekoel, R. F. Robot, and M. Eng, "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler," *E-Journal Tek. Elektro Dan Komput.*, vol. 4, no. 7, pp. 54–64, 2015.
- [4] E. dan E. L. Afrianto, "biaya produksi pakan ikan," in *Pakan Ikan*, nasius., Yogyakarta, 2005.
- [5] Y. Sri Mulyani, . Y., and M. Fitrani, "Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipuaskan Secara Periodik," *J. Akuakultur Rawa Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–12, 2015.
- [6] S. Muhammad, A. Muid, and D. Triyanto, "RANCANG BANGUN SISTEM PEMBERI PAKAN IKAN DAN PENGUKUR pH AIR PADA KERAMBA BERBASIS WEBSITE," *J. Coding, Sist. Komput. Untan*, vol. 04, no. 02, pp. 161–172, 2016.
- [7] F. S. Eddo, "No Title," *Peranc. Sist. Pemberian Pakan Ikan Otomatis Berbas. Mikrokontroler Berdasarkan Perilaku Kemunculan Ikan Kepermukaan*, 2018.
- [8] A. R. Saragih, "Rancang Bangun Perangkat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Pada Kolam Pembenihan Ikan Berbasis Arduino," *Artik. E-Journal*, 2016.
- [9] J. M. dan E. Warman, "No Title," *Percanaan Sist. Pengontrolan Pengukuran Berat Pada Timbangan Kendaraan Secara Otomatis*, 2011.
- [10] E. D. Firdaus, B. A., Kridalukmana, R., & Widiyanto, "No Title," *Pembuatan Alat Pemberi Pakan Ikan Dan Pengontrol PH Otomatis. J. Teknol. dan Sist. Komput.*, 2016.
- [11] M. Firdaus, "No Title," *Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis Berbas. Mikrokontroler AT89S51*, 2006.
- [12] R. Oktafiadi, P. Studi, T. Elektro, F. T. Industri, and U. A. Dahlan, "SISTEM PEMANTAU KEKERUHAN AIR DAN PEMBERI."

Biodata penulis

Aditya Manggala Putra⁷, dilahirkan di Padang, 3 Juni 1997. Menyelesaikan DIV Teknik Elektro Industri pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.[1]

Ali Basrah Pulungan⁵, dilahirkan di Hutanaingkan, 12 Desember 1974. Menyelesaikan Studi S1 di Jurusan Teknik Elektro Universitas Sumatera Utara (USU). Pendidikan S2 Bidang Teknik Tenaga Listrik di Universitas Gajah Mada (UGM) tahun 2007. Sekarang menjadi staf pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.[2]

CP PAPER ADITYA MANGGALA PUTRA REV 2

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

15%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Universitas Negeri Padang

Student Paper

4%

2

journal.uad.ac.id

Internet Source

2%

3

Submitted to iGroup

Student Paper

2%

4

Submitted to Universitas Muria Kudus

Student Paper

2%

5

media.neliti.com

Internet Source

1%

6

jurnal.umrah.ac.id

Internet Source

1%

7

Submitted to The King's Academy

Student Paper

1%

8

jtsiskom.undip.ac.id

Internet Source

1%

9

Submitted to Universitas Islam Indonesia

Student Paper

<1%

10

Submitted to Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Student Paper

<1 %

11

stmikelrahma.e-journal.id

Internet Source

<1 %

12

eprints.uny.ac.id

Internet Source

<1 %

13

Submitted to Universitas Airlangga

Student Paper

<1 %

14

edoc.pub

Internet Source

<1 %

15

www.scribd.com

Internet Source

<1 %

16

repositori.usu.ac.id

Internet Source

<1 %

17

www.slideshare.net

Internet Source

<1 %

18

Yasmine Afifah, Chico Hermanu B. A., Rizal
Abdulrozaq Rosadi, Mohammad Raihan Hafiz.
"The smart monitoring and automation control
system for fish aquarium based on internet of
things technology", AIP Publishing, 2019

Publication

<1 %

19

jurnal.upnyk.ac.id

Internet Source

<1 %

20	www.data.aquaculture-mai.org	<1 %
----	--	------

Internet Source

21	unstoppablelearners.blogspot.com	<1 %
----	--	------

Internet Source

22	ondefarm.blogspot.com	<1 %
----	--	------

Internet Source

23	repository.akprind.ac.id	<1 %
----	--	------

Internet Source

24	Submitted to University of Colorado, Denver	<1 %
----	---	------

Student Paper

Exclude quotes	On
----------------	----

Exclude matches	Off
-----------------	-----

Exclude bibliography	On
----------------------	----