

**PENGEMBANGAN ALAT PENGURASAN OTOMATIS PADA SOLITER
IKAN CUPANG MENGGUNAKAN METODE WATERFALL**

SKRIPSI



disusun oleh

Erianto Wicaksono

17.11.1534

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**PENGEMBANGAN ALAT PENGURASAN OTOMATIS PADA SOLITER
IKAN CUPANG MENGGUNAKAN METODE WATERFALL**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagai persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Erianto Wicaksono

17.11.1534

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN ALAT PENGURASAN OTOMATIS PADA SOLITER IKAN CUPANG MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Erianto Wicaksono

17.11.1534

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 22 Maret 2022

Dosen Pembimbing,

Agit Amrullah, M.Kom.
NIK. 190302356

PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN ALAT PENGURASAN OTOMATIS PADA SOLITER IKAN CUPANG MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Erianto Wicaksono

17.11.1534

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Maret 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ria Andriani, M.Kom
NIK. 190302458

Banu Santoso, S.T., M.Eng
NIK. 190302327

Agit Amrullah, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302356

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 22 Maret 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom.
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 17 Maret 2022



Brianto Wicaksono

NIM. 17.11.1534

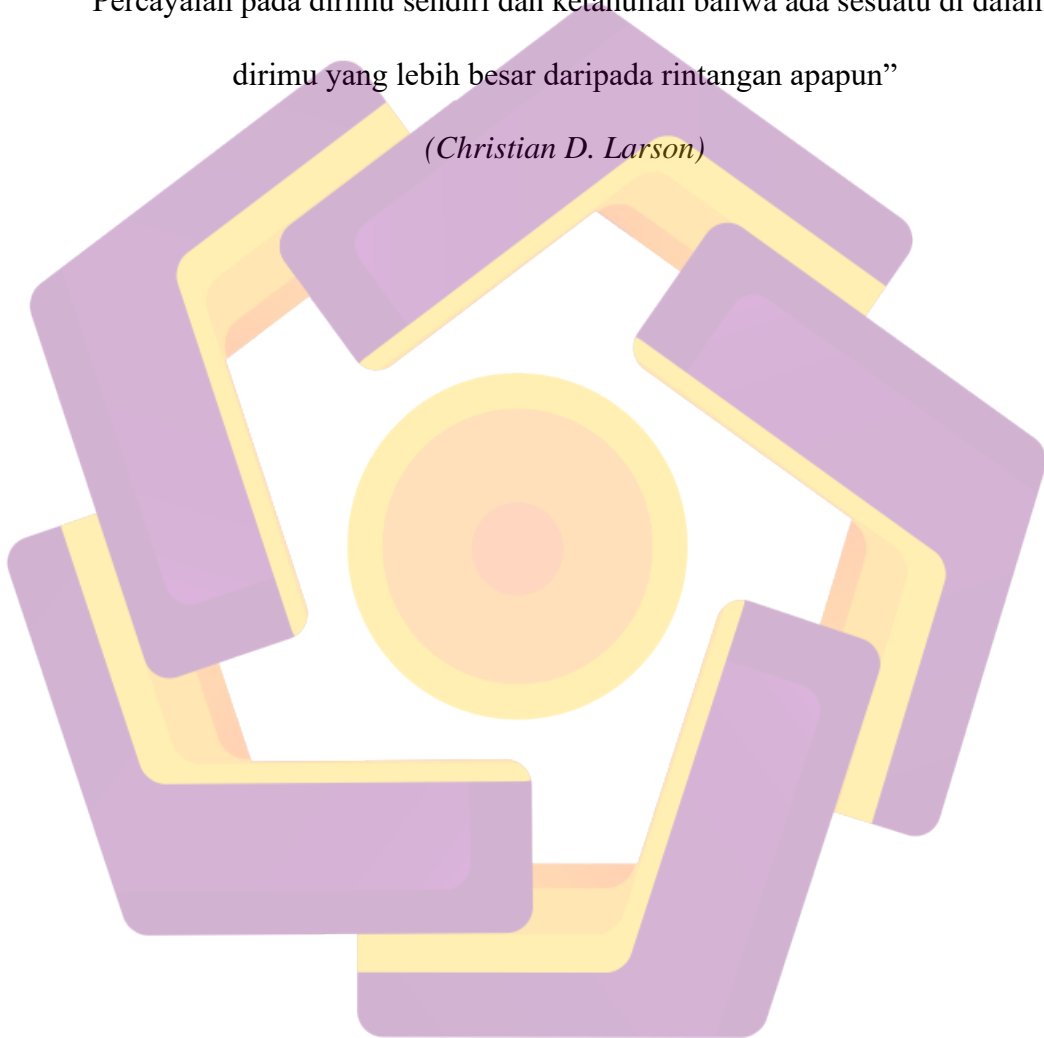
MOTTO

“Kamu tidak harus menjadi hebat untuk memulai , tetapi kamu harus mulai untuk menjadi hebat”

(Zig Ziglar)

“Percayalah pada dirimu sendiri dan ketahuilah bahwa ada sesuatu di dalam dirimu yang lebih besar daripada rintangan apapun”

(Christian D. Larson)



PERSEMBAHAN

Syukur alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini dipersembahkan kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan segenap kekuatan dan kemampuan untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dan memudahkan jalan agar lancar dalam mengerjakan dan dalam proses bimbingan.
2. Kedua Orang Tua saya, Ibu Harmini dan Bapak Baskoro Agung yang tiada henti mendoakan dan memberikan semangat , serta berjuang tak kenal lelah untuk membantu dalam menyelesaikan pendidikan.
3. Adikku Erwin Nur Jati yang telah memberikan semangat dan dukungan.
4. Khofifah Nanda Kristyana yang selalu memberikan dukungan dan semangat tiada henti.
5. Teman-teman yang telah membantu dan mempermudah dalam mengerjakan skripsi.
6. Keluarga besar Segara Klaten yang telah memberikan semangat dan dukungan.
7. Keluarga besar kelas Informatika 09 yang sangat luar biasa.

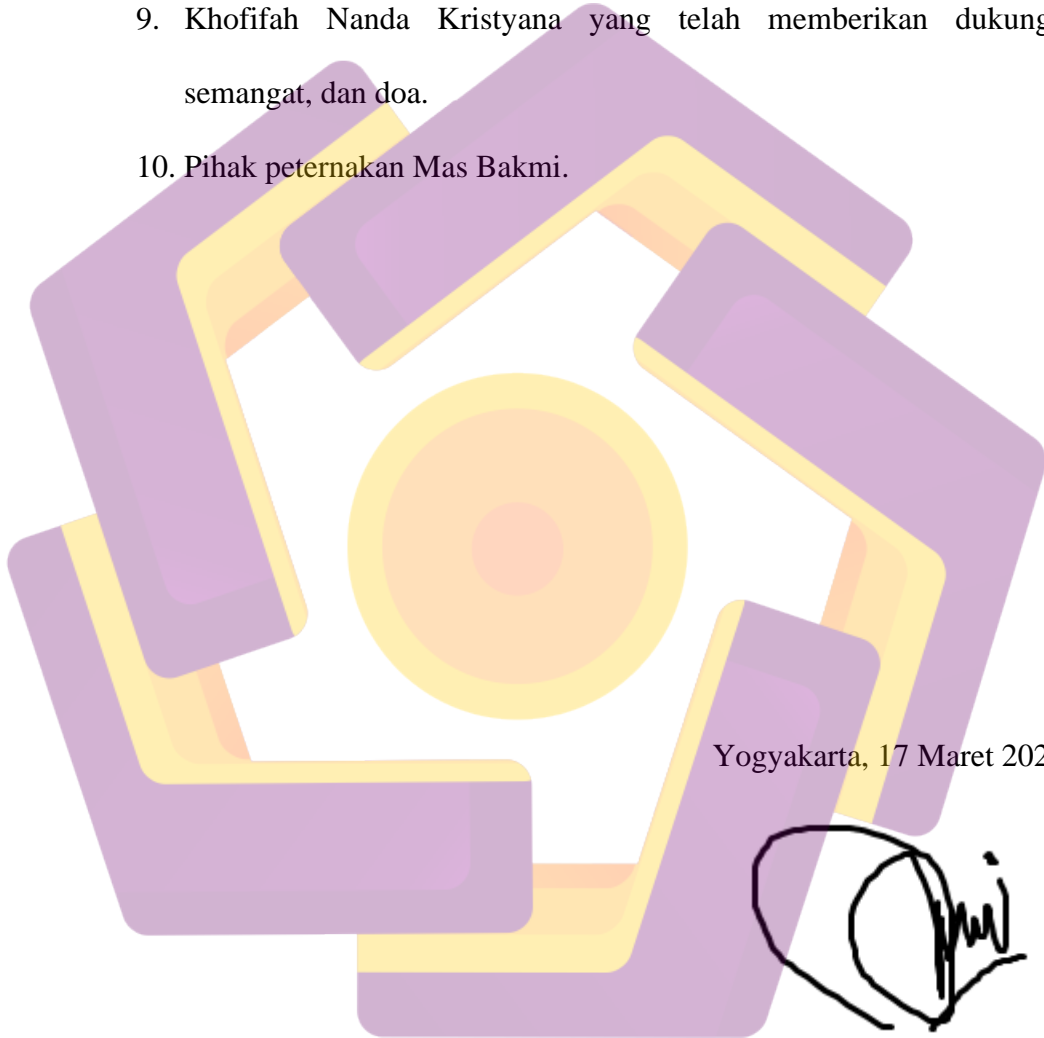
KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT karena atas nikmat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan, saran, kritik yang telah penulis terima, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan pertolongan dan kekuatan dalam proses pembuatan skripsi ini.
2. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Agit Amrullah, M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi, atas waktu yang telah diberikan untuk membimbing, memotivasi, memberi dukungan, mengarahkan dan memberikan masukan kepada penulis dalam pengerjaan skripsi ini hingga akhir.
4. Seluruh dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta atas segala ilmu pengetahuan yang diberikan kepada penulis.
5. Segenap dosen Prodi Informatika yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama masa studi.

6. Keluarga penulis, Bapak Baskoro Agung, Ibu Harmini, Adik saya Erwin Nur Jati yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
7. Seluruh rekan-rekan studi yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas segala kebaikan yang diberikan kepada penulis.
8. Seluruh kerabat saya yang telah memberikan bantuan dan dukungan .
9. Khofifah Nanda Kristyana yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa.
10. Pihak peternakan Mas Bakmi.



Yogyakarta, 17 Maret 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Erianto Wicaksono', written over a white background.

Erianto Wicaksono

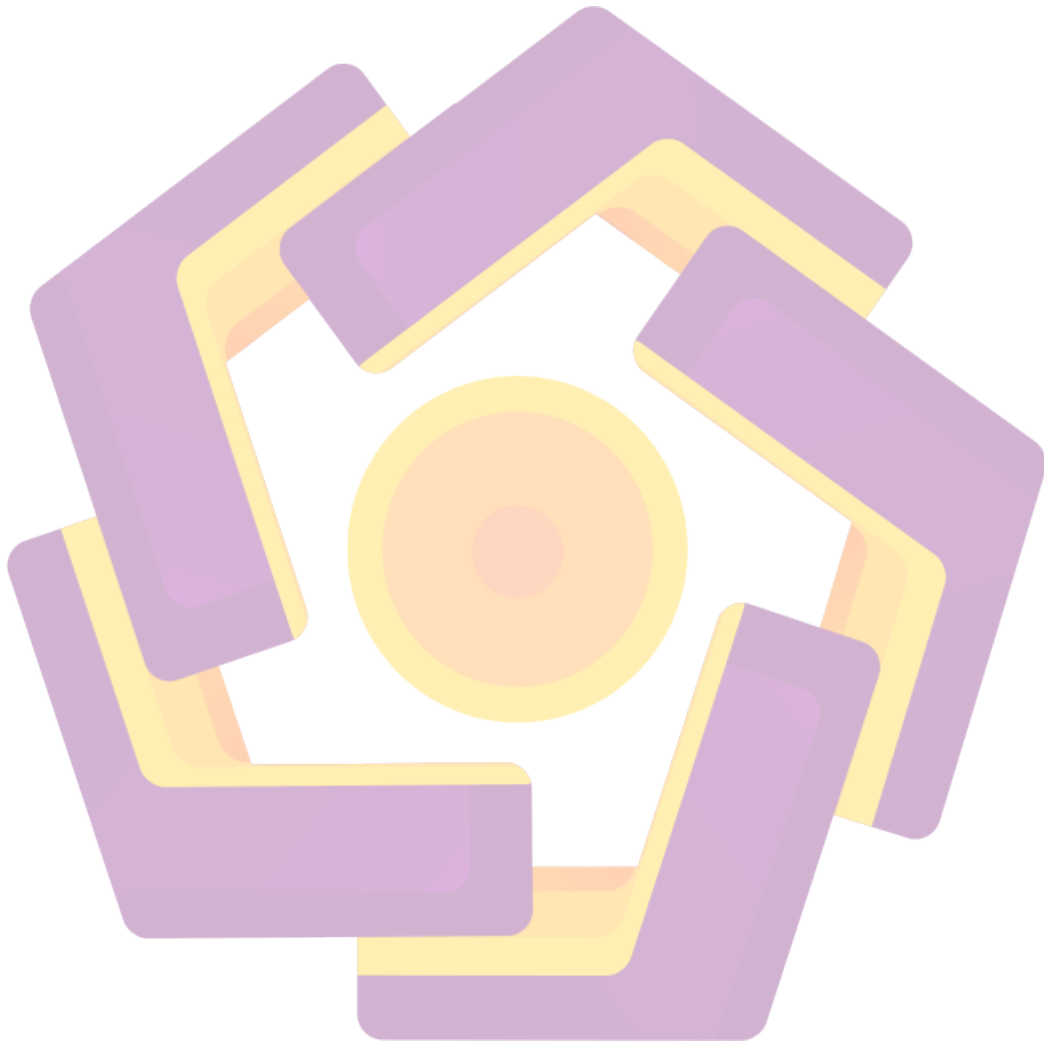
NIM. 17.11.1534

DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
PERNYATAAN	III
MOTTO	V
PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR	XIII
INTISARI	XIV
ABSTRACT	XV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	4
1.5 MANFAAT PENELITIAN	4
1.6 METODE PENELITIAN	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6.2 Metode Analisis.....	5
1.6.3 Metode Perancangan.....	6
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	6
BAB II LANDASAN TEORI	8

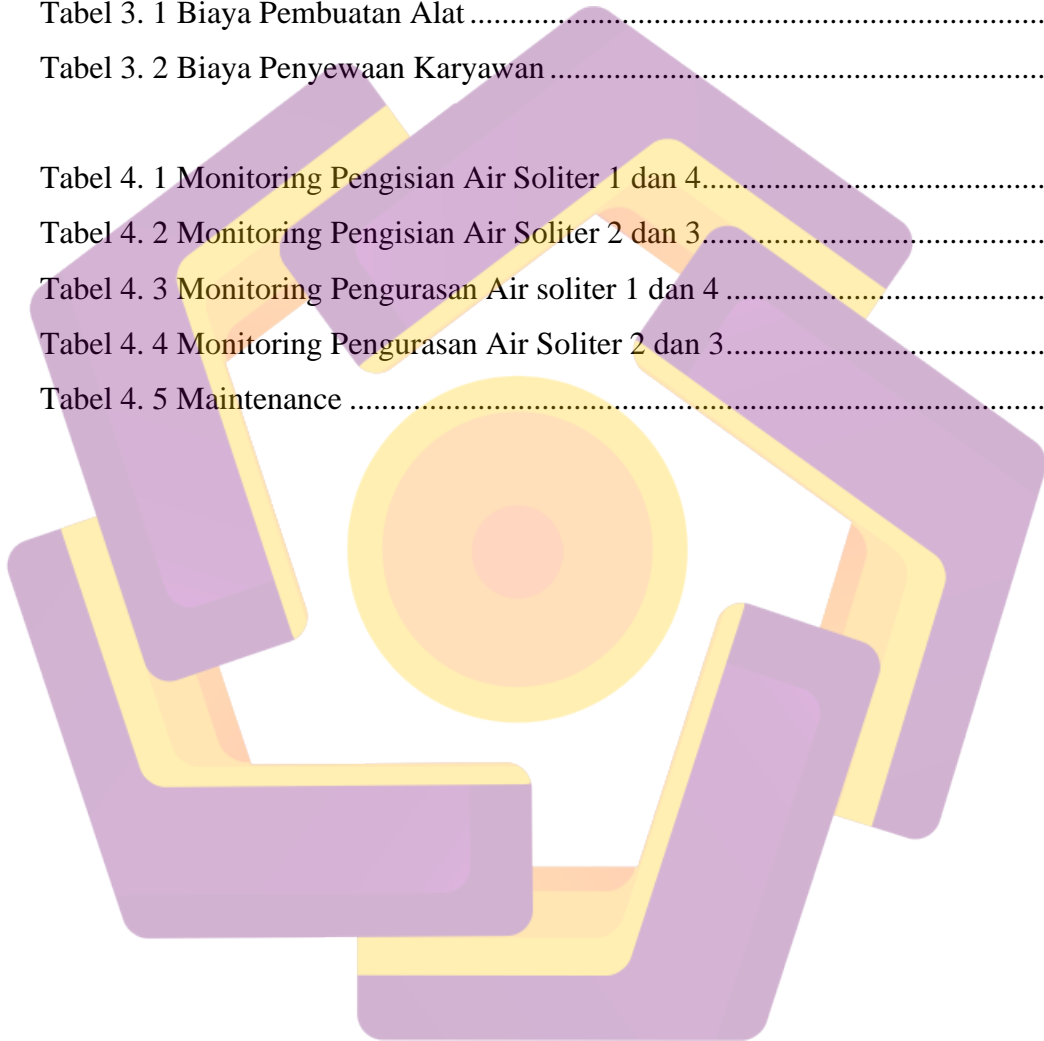
2.1	KAJIAN PUSTAKA	8
2.2	DASAR TEORI	12
2.2.1	Arduino UNO	12
2.2.2	Relay	13
2.2.3	Water Pump	15
2.2.4	Arduino IDE	16
2.2.5	Power Supplay	16
2.2.6	Kabel Jumper	17
2.3	METODE ANALISIS	18
2.3.1	Analisis Kebutuhan	18
2.4	METODE WATERFALL	19
BAB III METODE PENELITIAN.....		22
3.1	TINJAUAN UMUM	22
3.1.1	Deskripsi Singkat Mas Bakmi	22
3.2	ALUR PENELITIAN.....	24
3.3	ANALISIS KEBUTUHAN.....	25
3.3.1	Wawancara	25
3.3.2	Observasi	26
3.3.3	Analisis Sistem	26
3.4	DESAIN SISTEM	27
3.4.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	27
3.4.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	IMPLEMENTASI ALAT	30
4.1.1	Persiapan.....	30
4.1.2	Perancangan Perangkat Keras	33
4.1.3	Perancangan Perangkat Lunak.....	35
4.1.4	Prototype Peralatan.....	35
4.1.5	Debit Air	38
4.2	PENGUJIAN SISTEM.....	38
4.2.1	Pengujian Pengisian dan Pengurasan Air	38

4.2.2 Pengujian Relay	41
4.3 MAINTENANCE	42
BAB V PENUTUP	1
5.1 KESIMPULAN	1
5.2 SARAN.....	1
DAFTAR PUSTAKA.....	44



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 State The Art Of Penelitian	10
Tabel 3. 1 Biaya Pembuatan Alat	26
Tabel 3. 2 Biaya Penyewaan Karyawan	26
Tabel 4. 1 Monitoring Pengisian Air Soliter 1 dan 4.....	39
Tabel 4. 2 Monitoring Pengisian Air Soliter 2 dan 3.....	40
Tabel 4. 3 Monitoring Pengurusan Air soliter 1 dan 4	40
Tabel 4. 4 Monitoring Pengurusan Air Soliter 2 dan 3.....	41
Tabel 4. 5 Maintenance	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno	12
Gambar 2. 2 Relay 2 kaki	14
Gambar 2. 3 Water Pump	15
Gambar 2. 4 Arduino IDE	16
Gambar 2. 5 Adapter	17
Gambar 2. 6 Kabel Jumper	18
Gambar 2. 7 Metode Waterfall	20
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	24
Gambar 4. 1 Rancangan Arduino	31
Gambar 4. 2 Soliter	31
Gambar 4. 3 Tampilan Arduino IDE	32
Gambar 4. 4 Desain Perancangan	34
Gambar 4. 5 Desain Pipa	34
Gambar 4. 6 Desain Soliter Tampak Bawah	35
Gambar 4. 7 Prototype Keseluruhan	36
Gambar 4. 8 Pipa Pengurusan Air	36
Gambar 4. 9 Pipa Pengisian Air	37
Gambar 4. 10 Soliter Tampak Bawah	37
Gambar 4. 11 Rumus Debit Air	38
Gambar 4. 12 Code Program Pengambilan Data Debit Air	39
Gambar 4. 13 Pengujian Relay	42

INTISARI

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki banyak keindahan flora dan fauna yang beragam, fauna yang banyak diminati dari berbagai kalangan yaitu ikan hias air tawar. Banyak terdapat jenis ikan hias air tawar yang terdapat di Indonesia, salah satu jenis ikan air tawar yang terdapat di negara Indonesia yaitu jenis ikan cupang (*Betta sp.*). Selain harganya yang terjangkau, pemeliharaan ikan cupang juga tidak membutuhkan tempat yang besar dan juga mudah dalam hal perawatan. Habitat asli ikan cupang di beberapa negara di Asia Tenggara, antara lain Indonesia, Thailand, Vietnam, dan Malaysia. Jenis ikan cupang asli dari Indonesia yaitu *Betta channoides* yang ditemukan di Pampang, Kalimantan Timur.

Salah satu peternak ikan cupang di daerah Klaten yaitu Mas Bakmi Betta Farm yang berlokasi di Ringin Rejo, RT01 RW03, Plawikan, Jogonalan, Klaten. Mas Bakmi juga bersaing dengan peternak di seluruh Indonesia untuk meningkatkan standar dan kualitas dari segi warna, bentuk tubuh, dan mental ikan cupang. Untuk standar perawatan ikan cupang di peternakan Mas Bakmi dilakukan penyifonan soliter 3 hari 1 kali, dan pengurasan penuh dilakukan 1 bulan 1 kali. Hal ini dilakukan untuk menghindari ikan cupang stress akibat terlalu sering mengganti air secara penuh. Peternakan Mas Bakmi terdapat 1 karyawan yang tugasnya untuk mensifon soliter setiap 3 hari sekali untuk mempermudah pekerjaan di perusahaan Mas Bakmi.

Proses pengurasan air dilakukan ketika setiap 3 hari sekali (259200 detik) dengan pengurangan debit air 1,9 liter. Setelah dilakukan penelitian dan pengujian menggunakan alat yang telah dibuat didapatkan kesimpulan bahwa alat berhasil melakukan pengurasan air sebanyak 1.9 L yang memerlukan waktu selama 60 detik, melakukan pengisian air sebesar 1.9 L dengan memerlukan waktu selama 75 detik dan berhasil menghemat biaya pengeluaran tetap pada peternakan ikan cupang Mas Bakmi dengan cara mengurangi karyawan pada peternakan Mas Bakmi.

Kata Kunci: ikan cupang, soliter, pengurasan otomatis, arduino

ABSTRACT

Indonesia is one of the countries that has a lot of beauty of diverse flora and fauna, fauna that are in great demand from various circles, namely freshwater ornamental fish. There are many types of freshwater ornamental fish found in Indonesia, one type of freshwater fish found in Indonesia is the Betta fish (*Betta sp.*). In addition to the affordable price, the maintenance of betta fish also does not require a large place and is also easy in terms of maintenance. The original habitat of betta fish is in several countries in Southeast Asia, including Indonesia, Thailand, Vietnam, and Malaysia. Betta fish species native to Indonesia, namely *Betta channoides* found in Pampang, East Kalimantan.

One of the betta fish farmers in the Klaten area is Mas Bakmi Betta Farm, which is located in Ringin Rejo, RT01 RW03, Plawikan, Jogonalan, Klaten. Mas Bakmi also competes with breeders throughout Indonesia to improve standards and quality in terms of color, body shape, and mentality of betta fish. For standard care of betta fish at Mas Bakmi's farm, solitary siphoning is carried out 3 days 1 time, and full draining is carried out once a month. This is done to avoid stress betta fish due to changing the water too often in full. Mas Bakmi's farm has 1 employee whose job it is to make a solitary siphon every 3 days to make work at Mas Bakmi's company easier.

The process of draining water is carried out once every 3 days (2592000 seconds) with a reduction of 1.9 liters of water flow. After doing research and testing using the tools that have been made, it can be concluded that the tool successfully drains 1.9 L of water which takes 60 seconds, fills up 1.9 L of water by taking 75 seconds and manages to save fixed expenses on betta fish farms. Mas Bakmi by reducing employees on Mas Bakmi's farm.

Keyword: betta Fish , solitary , auto drain , arduino