

**LAPORAN AKHIR  
PENELITIAN LUARAN NASIONAL**



**PERANCANGAN ALAT KONTROL KADAR AMONIAK  
PADA KOLAM KERAMBA IKAN LELE**

Oleh;

Rosalina, S.T., M.T. (0304017001/ Ketua)

Nunik Pratiwi, S.T., M.Kom.(0302069105/ Anggota)

Yos Nofendri, S.Pd., MSME (0319027901/ Anggota)

**Anggota Mahasiswa :**

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| 1. Miftahuddin       | : 2003025043 |
| 2. Muh. Adnan Widodo | : 2003025045 |
| 3. Bagas Khairullah  | : 2003025002 |

Nomor Kontrak Penelitian: 315/F.03.07/2023

Dana Penelitian: 6 juta

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMATIKA  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF DR HAMKA  
JAKARTA  
2024**

SPK PENELITIAN YANG SUDAH DI TANDA TANGANI OLEH PENELITI, KETUA LEMLITBANG, DAN WAKIL REKTOR II



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Jln. Tanah Merdeka, Pasar Rebo, Jakarta Timur  
Telp. 021-8416624, 87781809; Fax. 87781809

SURAT PERJANJIAN KONTRAK KERJA PENELITIAN  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF DR HAMKA

Nomor : 315 / F.03.07 / 2023

Tanggal : 1 November 2023

*Bismillahirrahmanirrahim*

Pada hari ini, Rabu, tanggal Satu, bulan November, Tahun Dua Ribu Dua Puluh Tiga, yang bertanda tangan di bawah ini **Dr. apt. Supandi M.Si.**, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, selanjutnya disebut sebagai PIHAK PERTAMA; **ROSALINA ST., MT.**, selanjutnya disebut sebagai PIHAK KEDUA.

PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA sepakat untuk mengadakan Perjanjian Kontrak Kerja Penelitian yang didanai oleh RAPB Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Pasal 1

PIHAK KEDUA akan melaksanakan kegiatan penelitian dengan judul : **PERANCANGAN ALAT KONTROL KADAR AMONIAK PADA KOLAM KERAMBA IKAN LELE** dengan luaran wajib dan luaran tambahan sesuai data usulan penelitian Batch 1 Tahun 2023/2024 melalui [simakip.uhamka.ac.id](http://simakip.uhamka.ac.id).

Pasal 2

Kegiatan tersebut dalam Pasal 1 akan dilaksanakan oleh PIHAK KEDUA mulai tanggal 1 November 2023 dan selesai pada tanggal 30 April 2024.

Pasal 3

- (1) Bukti progres luaran wajib dan tambahan sebagaimana yang dijanjikan dalam Pasal 1 dilampirkan pada saat Monitoring Evaluasi dan laporan.
- (2) Luaran penelitian, dalam hal luaran publikasi ilmiah wajib mencantumkan ucapan terima kasih kepada pemberi dana penelitian Lemlitbang UHAMKA dengan menyertakan nomor kontrak dan Batch 1 tahun 2023/2024.
- (3) Luaran penelitian yang dimaksud wajib PUBLISH, maksimal 1 tahun sejak tanggal SPK.

Pasal 4

Berdasarkan kemampuan keuangan lembaga, PIHAK PERTAMA menyediakan dana sebesar Rp.6.000.000,- (Terbilang : *Enam Juta*) kepada PIHAK KEDUA untuk melaksanakan kegiatan tersebut dalam Pasal 1. Sumber biaya yang dimaksud berasal dari RAB pada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tahun Anggaran 2023/2024.

Pasal 5

Pembayaran dana tersebut dalam Pasal 4 akan dilakukan dalam 2 (dua) termin sebagai berikut;  
(1) Termin I 70 % : Sebesar 4.200.000 (Terbilang: *Empat Juta Dua Ratus Ribu Rupiah*) setelah PIHAK KEDUA menyerahkan proposal penelitian yang telah direview dan diperbaiki sesuai saran reviewer pada kegiatan tersebut Pasal 1.

(2) Termin II 30 % : Sebesar 1.800.000 (Terbilang: *Satu Juta Delapan Ratus Ribu Rupiah*) setelah PIHAK KEDUA mengunggah laporan akhir penelitian dengan melampirkan bukti luaran penelitian wajib dan tambahan sesuai Pasal 1 ke [simakip.uhamka.ac.id](http://simakip.uhamka.ac.id).

**Pasal 6**

- (1) PIHAK KEDUA wajib melaksanakan kegiatan tersebut dalam Pasal 1 dalam waktu yang ditentukan dalam Pasal 3.
- (2) PIHAK PERTAMA akan melakukan monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan tersebut sebagaimana yang disebutkan dalam Pasal 1. Bila PIHAK KEDUA tidak mengikuti Monitoring dan Evaluasi sesuai dengan jadwal yang ditentukan, tidak bisa melanjutkan penyelesaian penelitian dan harus mengikuti proses Monitoring dan Evaluasi pada periode berikutnya.
- (3) PIHAK PERTAMA akan membekukan akun SIMAKIP PIHAK KEDUA jika luaran sesuai pasal 3 ayat (3) belum terpenuhi.
- (4) PIHAK PERTAMA akan mendenda PIHAK KEDUA setiap hari keterlambatan penyerahan laporan hasil kegiatan sebesar 0,5 % (setengah persen) maksimal 20% (dua puluh persen) dari jumlah dana tersebut dalam Pasal 4.
- (5) Dana Penelitian dikenakan Pajak Penghasilan (PPh) dari keseluruhan dana yang diterima oleh PIHAK PERTAMA sebesar 5 % (lima persen).
- (6) PIHAK PERTAMA akan memberikan dana penelitian Termin II dalam pasal 5 ayat (2) maksimal 30 April 2024.

Jakarta, 1 November 2023

**PIHAK PERTAMA**  
Lembaga Penelitian dan Pengembangan  
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA  
Ketua,



**Dr. apt. Supandi M.Si.**

**PIHAK KEDUA**  
Peneliti,



**ROSALINA ST., MT.**

Mengetahui  
Wakil Rektor II UHAMKA



**Dr. Desvian Bandarsyah M.Pd.**



## LAPORAN PENELITIAN

### UHAMKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF DR. HAMKA Tahun 2023

Judul : Perancangan Alat Kontrol Kadar Amoniak Pada Keramba Ikan Lele  
 Ketua Peneliti : Rosalina, S.T., M.T.  
 Skema Hibah : Penelitian Luaran Nasional  
 Fakultas : FTII  
 Program Studi : Teknik Elektro

#### Luaran Wajib

No	Judul	Nama Jurnal/ Penerbit/Prosiding	Level SCIMAGO/SINTA	Progress Luaran
1	Perancangan alat control kadar amoniak pada keramba ikan	JNTETI (Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi)	S2	Submitted

#### Luaran Tambahan

No	Judul	Nama Jurnal/ Penerbit/Prosiding	Level SINTA/SCIMAGO	Progress Luaran
1	Alat control kadar amoniak pada keramba ikan	Republik Indonesia Kementrian Hukum an Hak Asasi Manusia Surat Pencatatan Ciptaan.	Sertifikat HAKI Cipta	Publish

Mengetahui,  
**Ketua Program Studi**

**Harry Kamza, M.T., Ph.D.**  
 NIDN. 0303097006

Ketua Peneliti

**Rosalina, S.T., M.T.**  
 NIDN.0304017001

Menyetujui,  
 Dekan,

**Dr. Dan Muhsidi, S.T., M.Si**  
 NIDN.0301126901

Ketua Lemlitbang UHAMKA

**Dr. apt. Supandi, M.Si**  
 NIDN. 0319067801

## LAPORAN AKHIR

### Perancangan Alat Kontrol Kadar Amoniak Pada Keramba Ikan Lele

#### Latar Belakang (Background)

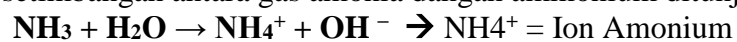
Kegiatan penelitian ini dilator belakang hasil kegiatan pengmas internal batch genap 2023. Hasil observasi lapangan pernah terjadi 70% dari total ikan lele dalam kolam tambak ikan mati akibat dari kondisi ph air yang mengandung amoniak tinggi dan ini tidak terdeteksi oleh pemilik dikarenakan juga tambak ikan yang letaknya agak jauh dai rumah pemilik maka kondisi ini tidak terdeteksi cepat sehingga pemilik kolam ikan lele ini mengalami kerugian besar. Dalam posisi ini juga pemilik harus menguras air kolam dengan tenaga manual, hal inilah yang ingin saya ingin bantukan kepada pemilik kolam ikan lele Cibinong dengan membuat alat pengontrol kadar amoniak dalam tambak ikan lele otomatis yaitu dengan mana alat akan secara otomatis menetralsis kadar amoniak dalam kolam.

Kadar amoniak dalam air adalah Nilai kadar keasaman ( $\text{NH}_3$ ) yaitu cairan yang tidak berwarna, berbau sangat tajam dan mudah larut didalam air. Untuk mengetahui kadar amoniak dalam air dapat diukur dengan menggunakan parameter ph (Potensial Hidrogen) yang merupakan derajat yang menentukan tingkat keasaman atau kebasaan dari larutan atau cairan. Dengan menggunakan pH, kita dapat mengetahui apakah suatu cairan cenderung asam atau basa dengan menggunakan satuan dalam bentuk angka. Rentang satuan pH antara 1-14 dengan pH netral yakni pH 7. Semakin rendah angka pHnya maka akan semakin asam pula larutan atau cairan tersebut (kadar amoniak tinggi) Sebaliknya, semakin tinggi angka pHnya maka akan semakin basa larutan atau cairan tersebut.

Sumber utama amonia di dalam kolam atau tambak adalah ekskresi ikan. Ikan mengeluarkan amonia secara langsung berkaitan dengan kuantitas dan kualitas protein di dalam pakan. Amonia di dalam kolam atau tambak juga berasal dari difusi dan sedimen. Bahan organik yang diproduksi oleh alga kemudian masuk ke kolam. Padatan feses hasil ekskresi ikan dan bagan organik tadi, plus ganggang yang mati, akan membusuk. Dekomposisi bahan organik ini menghasilkan amonia, yang berdifusi dari sedimen ke kolom air.

Tingginya konsentrasi amonia pada kolam akan menyebabkan ikan mudah terinfeksi dengan penyakit, kerusakan pada insang, laju pertumbuhan ikan terhambat dan paling fatal dapat menyebabkan ikan pada kolam mati. Kadar pH diantara 6-8 merupakan kadar pH yang baik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele yaitu diantaranya adalah terjadinya penggumpalan lendir pada insang ikan, memacu pertumbuhan jamur ataupun bakteri pada tubuh ikan dengan cepat dan juga dapat menyebabkan berkurangnya nafsu pada ikan lele (Nurhidayat, 2021).

Kesetimbangan antara gas amonia dangan ammonium ditunjukkan dalam persamaan reaksi :



<b>&lt; 6 → Asam</b> Memiliki rasa cendrung asam	Ph 6 – 8 =baik Nilai ph netral =7	<b>&gt;8 → Basa</b> Memiliki rasa cendrung pahit
---	--------------------------------------	---

Amonia yang terukur di perairan berupa amonia total ( $\text{NH}_3$  dan  $\text{NH}_4^+$ ). Amonia bebas tidak dapat terionisasi, sedangkan ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) dapat terionisasi = Ion Amonium

Alat kontrol kadar amoniak dan pH pada kolam ikan adalah sistem yang dirancang untuk memantau dan mengendalikan kualitas air di kolam ikan secara otomatis. Alat ini dilengkapi dengan sensor amoniak dan pH yang sensitif, unit pengendali untuk pengkoreksi kadar amoniak. Tindakan korektif dapat mencakup penambahan bahan kimia tertentu ke dalam kolam ikan. Misalnya, jika kadar amoniak tinggi, *Control unit* dapat memberikan perintah untuk

menghentikan pemberian pakan ikan sementara atau mengaktifkan sistem aerasi tambahan untuk meningkatkan oksigenasi air dan Jika  $pH$  tidak sesuai, *Control unit* dapat memerintahkan penambahan bahan kimia seperti sodium bisulfit untuk menurunkan  $pH$  atau sodium karbonat untuk meningkatkan  $pH$ .

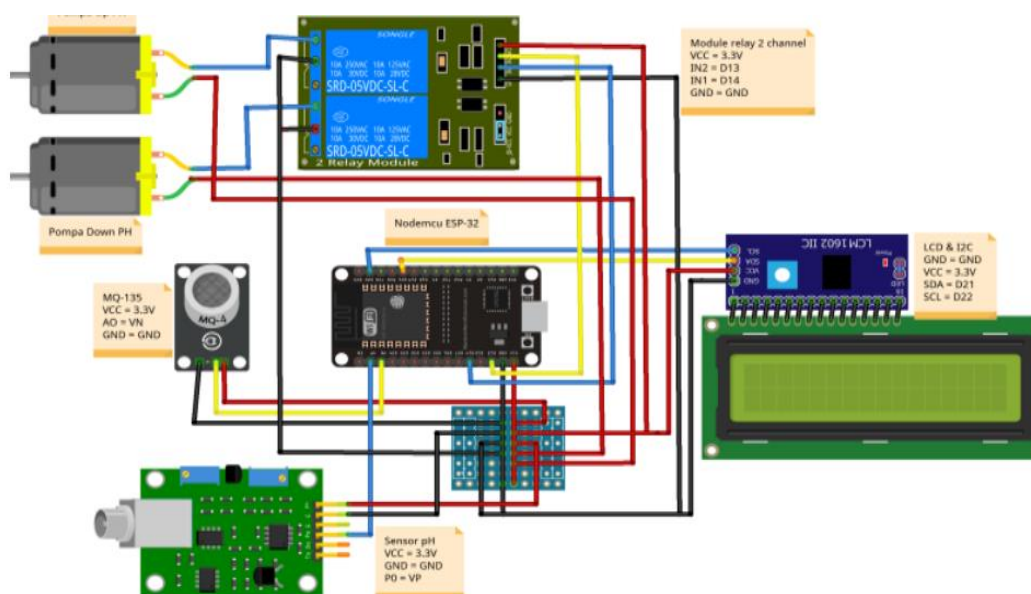
Alat yang akan dirancang ini juga dilengkapi dengan antarmuka pengguna, termasuk pemantauan real-time, pengendalian otomatis, dan Pengendali jarak jauh terhubung ke internet.

### **TUJUAN RISET (OBJECTIVE)**

Pentingnya pengembangan dan penerapan dari satu teori dasar demi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi maka penelitian ini merupakan salah satu upaya untuk memperoleh satu sistem yang dapat mengontrol kadar amoniak pada air dan  $pH$  sehingga secara otomatis akan meningkatkan kelangsungan hidup ikan lele dan menghambat pertumbuhan jamur atau bakteri lainnya pada ikan. Dalam kesempatan penelitian kali ini, penulis sudah melakukan perancangan alat pendeteksi kadar amoniak dalam kolam ikan yaitu mengetahui pembuktian batas nilai keasaman dalam satu kolam ikan lele dari data kadar keasaman ini akan dilanjutkan dengan pengiriman data via IoT media internet sehingga memberikan data kepada pemilik bahwa kolam ikan dalam kondisi kadar amoniak yang akan dibaca di mobile hp pemilik.

### **METHODOLOGI (METHOD)**

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode Riset dan Pengembangan (R&D). dalam metode ini tahap pertama yang dilakukan adalah merumuskan permasalahan yang akan diteliti. Tahapan kedua melakukan studi literatur, pada tahap ini penulis melakukan review terhadap beberapa jurnal atau penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topic riset. Tahap ketiga melakukan perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, pada tahap ini setiap komponen akan dirangkai menjadi suatu kesatuan yang saling terhubung. Adapun perkiraan alat control yang akan dirangkai dan sistem pengontrolan yang dibuat dilukiskankan pada gambar di bawah ini :



**Gambar 1. Rancangan Sistem Kontrol Kadar Amoniak**

Pada gambar diatas terlihat beberapa komponen yang diperlukan untuk membangun alat kontrol kadar amoniak dan pH pada kolam ikan meliputi:

**1. Sensor Kadar Amoniak:**

Sensor kualitas air yang sensitif terhadap amoniak.

**2. Sensor pH:**

Sensor yang dapat mengukur tingkat keasaman atau alkalisasi dalam air.

**3. Kontrol unit:**

Perangkat keras dan perangkat lunak yang mengumpulkan, memproses, dan mengendalikan data dari kedua sensor.

**4. Display User interface:**

Layar atau aplikasi yang memungkinkan pengelola kolam memantau kondisi air dan mengatur parameter.

**5. Koneksi Internet:**

Untuk Pengendali jarak jauh, alat ini dapat terhubung ke internet.

**6. Power Supply:**

Alat ini memerlukan pasokan listrik yang stabil.

**7. Bahan Kimia Korektif:**

Bahan kimia seperti amonia neutralizer atau pH adjuster jika diperlukan untuk tindakan korektif.

Perangkat Pendukung:

**1. Database**

**2. Kabel**

**3. Lem**

**4. Casing & perlengkapan pendukung lainnya.**

**5. Manual User:**

Dokumentasi atau petunjuk penggunaan alat untuk pengelola kolam.

**6. Protector shield:**

Untuk melindungi sensor dan Control unit dari elemen lingkungan yang buruk.

Dengan menggabungkan komponen ini secara cermat, alat kontrol kadar amoniak dan pH pada kolam ikan dapat dirancang dan dibangun untuk menjaga kondisi air kolam ikan dalam kondisi optimal.

Fungsi setiap komponen:

**1. Sensor Kadar Amoniak:**

Sensor kadar amoniak yang digunakan dalam alat ini adalah sensor kualitas air yang sangat sensitif terhadap amoniak. Sensor ini biasanya berbentuk elektroda atau probe yang akan ditempatkan di dalam air kolam. Sensor akan terus memonitor konsentrasi amoniak dalam air dengan cara mendeteksi perubahan potensial listrik yang dihasilkan oleh reaksi amoniak dengan larutan elektrolit dalam sensor.

**2. Sensor pH:**

Sensor pH akan digunakan untuk mengukur tingkat keasaman atau alkalisasi dalam air kolam ikan. Ini adalah sensor yang sensitif terhadap perubahan pH dalam air. Sensor ini biasanya menggunakan elektroda khusus yang dapat mengukur potensial hidrogen ion dalam air, yang kemudian dikonversi menjadi nilai pH.

**3. Kontrol unit:**

Kontrol unit adalah otak dari sistem. Ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang kompleks. Kontrol unit akan terhubung ke kedua sensor amoniak dan pH. Unit ini akan terus memantau data dari kedua sensor ini secara bersamaan. Saat Control unit mendeteksi bahwa kadar amoniak atau pH berada di luar rentang yang diinginkan, perangkat lunak akan

mengambil keputusan berdasarkan data tersebut.

**4. Zat kimia pengkoreksi:**

Tindakan korektif dapat mencakup penambahan bahan kimia tertentu ke dalam kolam ikan. Misalnya, jika kadar amoniak tinggi, Control unit dapat memberikan perintah untuk menghentikan pemberian makan ikan sementara atau mengaktifkan sistem *aerasi* tambahan untuk meningkatkan oksigenasi air. Jika pH tidak sesuai, Control unit dapat memerintahkan penambahan bahan kimia seperti sodium bisulfit untuk menurunkan pH atau sodium karbonat untuk meningkatkan pH.

**5. Display User interface:**

Alat ini akan dilengkapi dengan Display User interface yang memungkinkan pengelola kolam untuk memantau kondisi air dan mengakses berbagai parameter. Display User interface dapat berupa layar sentuh atau aplikasi yang

dapat diakses dari perangkat seluler atau komputer.

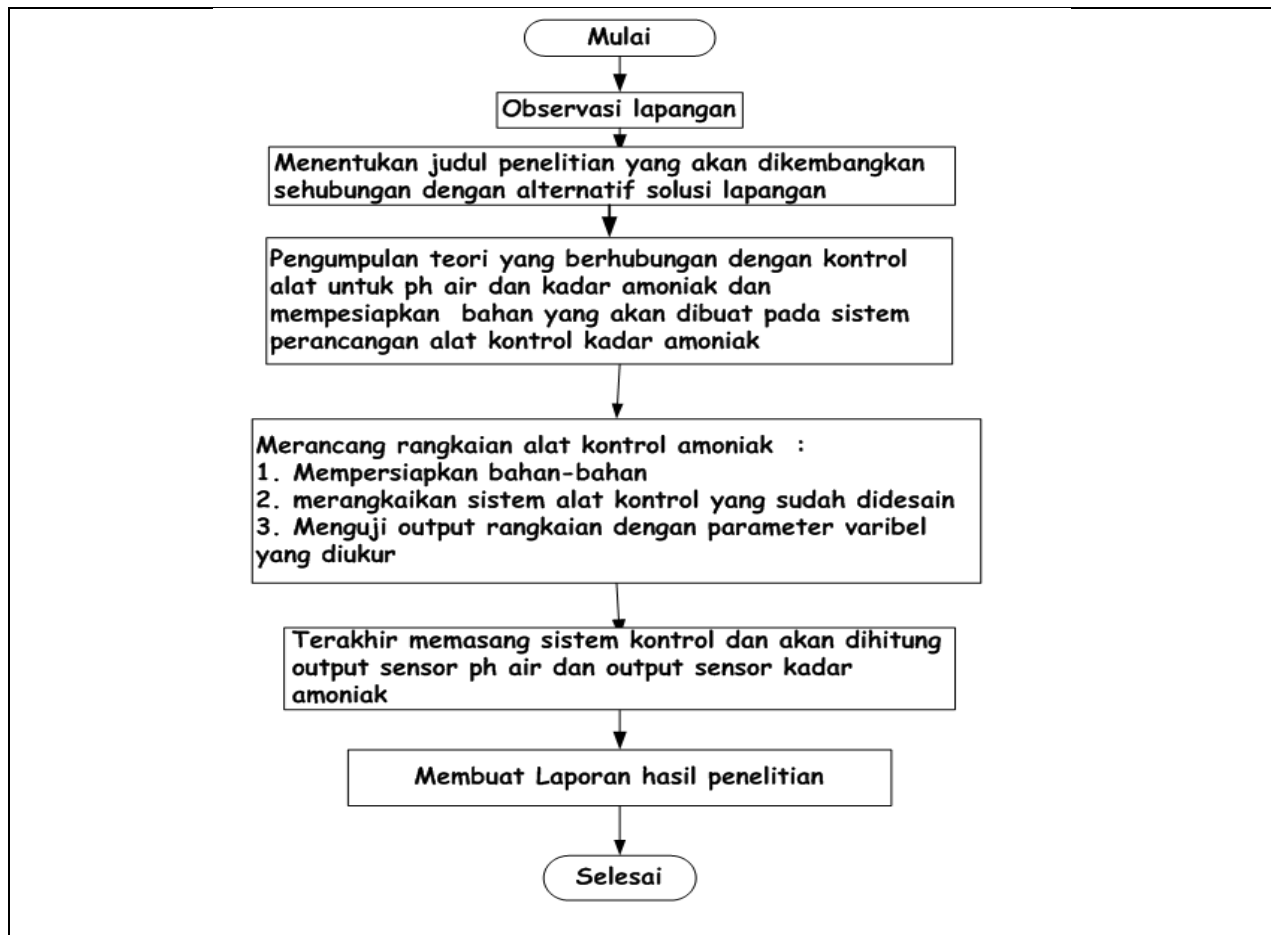
**6. Pengendali jarak jauh:**

Untuk Pengendali jarak jauh, sistem ini dapat terhubung ke internet. Ini memungkinkan pengelola kolam untuk mengakses data dan mengambil tindakan korektif dari jarak jauh. Informasi dan laporan kondisi air juga dapat dikirimkan melalui aplikasi kepada pengelola dalam bentuk rincian cincian maupun tabel.

Dengan perancangan yang teliti, alat kontrol kadar amoniak dan pH pada kolam ikan ini akan membantu pengelola kolam menjaga lingkungan air yang optimal untuk pertumbuhan dan kesehatan ikan mereka. Dengan pemantauan dan tindakan korektif yang tepat, potensi kerugian akibat kondisi air yang buruk dapat diminimalkan, dan produktivitas kolam ikan dapat ditingkatkan.

**Diagram Alir Penelitian**





Dalam pemenuhan metode ini, maka tiap anggota bertanggung jawab kepada tugas masing masing agar tercapainya tujuan dari penelitian, dijelaskan pada tabel di bawah ini :

No	Nama Tim Pelaksana	Jabatan	Tugas
1	Rosalina, S.T., M.T.	Ketua	Merancang hardware alat kontrol amoniak
2	Nunik Pratiwi, S.T., M.Kom.	Anggota	Memprogram aplikasi kontrol berbasis web
3	Yos Nofendri, S.Pd., MSME.	Anggota	Publikasi luaran penelitian
4	Miftahuddin	Anggota Mhs	Teknisi keperluan implementasi lapangan
5	Muh. Adnan Widodo	Anggota Mhs	Teknisi keperluan implementasi lapangan
6	Bagas Khairullah	Anggota Mhs	Teknisi keperluan implementasi lapangan

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari penelitian yang sudah kami kerjakan hal ini baru mencapai tahapan 60%, karena baru merancang alat dan sudah didapat data yang diperlukan masih belum sempurna, masih membutuhkan rancangan aplikasi untuk mengirimkan sinyak via internet ke pemilik kolam ikan. Adapun alat yang sudah kami hasilkan dapat dilihat pada link video berikut :

<https://drive.google.com/file/d/1Clnmj4kRHpWNHs0gtOTZ0MqWUf8W5nxb/view?usp=sharing>

Alat yang dirakit seperti pada gambar berikut :



Data hasil uji coba nilai kelembaban dapat dilihat pada link dan tabel berikut :

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jOdLTwMSBkSTYs7cwjOmTpUCEJCuk6h8/edit?usp=sharing&ouid>

Nomor	Date	Time	Kadar Amoniak	Suhu	Kelembapan udara sekitar
1	1/13/2024	10:00:00 AM	0.8	27	52
2	1/13/2024	10:05:00 AM	0.8	27	53.66934898
3	1/13/2024	10:10:00 AM	0.9	27	57.15846567
4	1/13/2024	10:15:00 AM	0.8	27	50.43448818
5	1/13/2024	10:20:00 AM	0.8	27	56.40357956
6	1/13/2024	10:25:00 AM	0.8	27	58.87787873
7	1/13/2024	10:30:00 AM	0.8	28	53.98902755
8	1/13/2024	10:35:00 AM	0.8	28	54.10318164
9	1/13/2024	10:40:00 AM	0.9	28	51.02021166
10	1/13/2024	10:45:00 AM	0.9	28	58.85781832
11	1/13/2024	10:50:00 AM	0.9	28	57.753735
12	1/13/2024	10:55:00 AM	0.9	28	55.35430739
13	1/13/2024	11:00:00 AM	0.9	28	54.91478112
14	1/13/2024	11:05:00 AM	0.9	28	51.15409372
15	1/13/2024	11:10:00 AM	0.9	28	54.4787072
16	1/13/2024	11:15:00 AM	0.9	29	59.8267195
17	1/13/2024	11:20:00 AM	0.9	29	55.13971495
18	1/13/2024	11:25:00 AM	0.8	29	55.5696753
19	1/13/2024	11:30:00 AM	0.9	29	52.95207652
20	1/13/2024	11:35:00 AM	0.9	29	59.48620798
21	1/13/2024	11:40:00 AM	0.9	29	57.53685567
22	1/13/2024	11:45:00 AM	0.9	29	53.87557578
23	1/13/2024	11:50:00 AM	0.9	29	53.41471576
24	1/13/2024	11:55:00 AM	0.9	29	54.10606129
25	1/13/2024	12:00:00 PM	0.9	29	53.46905829
26	1/14/2024	12:05:00 PM	0.1	27	57.81505435
27	1/14/2024	10:08:00 AM	0.1	27	59.37829667
28	1/14/2024	10:13:00 AM	0.1	27	53.73187941
29	1/14/2024	10:18:00 AM	0.1	27	56.56691432
30	1/14/2024	10:23:00 AM	0.1	27	57.5819226
31	1/14/2024	10:28:00 AM	0.1	28	57.0235278
32	1/14/2024	10:33:00 AM	0.1	27	53.48039187
33	1/14/2024	10:38:00 AM	0.1	27	58.94171429
34	1/14/2024	10:43:00 AM	0.1	28	53.52877624
35	1/14/2024	10:48:00 AM	0.1	28	52.96865988
36	1/14/2024	10:53:00 AM	0.1	28	54.84223238
37	1/14/2024	10:58:00 AM	0.1	28	53.17621831
38	1/14/2024	11:03:00 AM	0.9	28	51.06574058
39	1/14/2024	11:08:00 AM	0.1	28	51.59109684
40	1/14/2024	11:13:00 AM	0.1	29	50.32133351

40	1/14/2024	11:13:00 AM	0.1	29	50.32133351
41	1/14/2024	11:18:00 AM	0.1	29	56.4524574
42	1/14/2024	11:23:00 AM	0.1	28	54.17035874
43	1/14/2024	11:28:00 AM	0.1	28	57.05004471
44	1/14/2024	11:33:00 AM	0.1	29	52.41810587
45	1/14/2024	11:38:00 AM	0.9	29	57.4547331
46	1/14/2024	11:43:00 AM	0.9	29	51.34454776
47	1/14/2024	11:48:00 AM	0.9	29	52.77961528
48	1/14/2024	11:53:00 AM	0.9	29	57.58466998
49	1/14/2024	11:58:00 AM	0.9	29	53.21448941
50	1/14/2024	12:03:00 PM	0.9	29	59.7422935
51	1/14/2024	12:08:00 PM	0.9	29	55.5786857
52	1/15/2024	2:15:00 PM	0.9	29	56.1236866
53	1/15/2024	2:20:00 PM	0.1	29	54.73365545
54	1/15/2024	2:25:00 PM	0.1	29	56.02413661
55	1/15/2024	2:30:00 PM	0.1	29	51.59129511
56	1/15/2024	2:35:00 PM	0.1	29	53.33744581
57	1/15/2024	2:40:00 PM	0.1	29	57.09375608
58	1/15/2024	2:45:00 PM	0.9	29	51.11599289
59	1/15/2024	2:50:00 PM	0.9	28	53.0310143
60	1/15/2024	2:55:00 PM	0.9	28	56.53460453
61	1/15/2024	3:00:00 PM	0.9	28	54.80606273
62	1/15/2024	3:05:00 PM	0.9	28	50.50362187
63	1/15/2024	3:10:00 PM	0.9	28	52.43936255
64	1/15/2024	3:15:00 PM	0.9	28	57.06211911
65	1/15/2024	3:20:00 PM	0.9	28	54.58331704
66	1/15/2024	3:25:00 PM	0.9	28	55.51318485
67	1/15/2024	3:30:00 PM	0.1	28	54.57191246
68	1/15/2024	3:35:00 PM	0.1	28	54.17029031
69	1/15/2024	3:40:00 PM	0.1	28	55.11765639
70	1/15/2024	3:45:00 PM	0.1	27	51.2083683
71	1/15/2024	3:50:00 PM	0.1	27	57.6797187
72	1/15/2024	3:55:00 PM	0.1	27	52.17928248
73	1/15/2024	4:00:00 PM	0.1	27	54.6740474
74	1/15/2024	4:05:00 PM	0.1	27	50.69140319
75	1/15/2024	4:10:00 PM	0.1	27	52.98518552
76	1/15/2024	4:15:00 PM	0.1	27	58.73735603
77	1/15/2024	4:20:00 PM	0.1	26	56.53559391
78	1/15/2024	4:25:00 PM	0.1	26	51.24363442
79	1/15/2024	4:30:00 PM	0.1	26	51.1680104
80	1/15/2024	4:35:00 PM	0.1	26	58.03344973

Tabel ini memperlihatkan kondisi nilai amoniak yang berbeda dalam beberapa hari dilakukan uji coba alat, maka hal ini belum stabil dan akan dilanjutkan dengan pengiriman data ke mobile hp serta akan dibuatkan grafik hasil yang dilakukan alat saat mengkonstankan kondisi amoniak kolam.

#### Daftar Pustaka (Voncoover)

- [1] Rahayu, D. R. U. S., Piranti, A. S., & Sihwaningrum, I. (2019). Diversifikasi Hasil Olahan Ikan Lele Di Desa Kaliwangi Kecamatan Purwojati Kabupaten Banyumas. *Dinamika Journal : Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 54–61. <https://doi.org/10.20884/1.dj.2019.1.1.602>
- [2] Badan Standarisasi Indonesia. (2014). *Ikan Lele Dumbo (Clarias sp.) Bagian 3 : Produksi induk*. Badan Nasional Indonesia, 3(5), 1–5. <http://kkp.go.id/ancomponent/media/upload-gambar-pendukung/DIT>

PERBENIHAN/SNI Perbenihan/12SNI Lele Dumbo New/27967\_SNI 6484.3 2014.pdf

- [3] Nurhidayat, R. (2021). Pengendalian Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Lele Jenis Mutiara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(2), 42–50. <https://doi.org/10.33365/jimel.v1i2.632>
- [4] Hermansyah, Derdian, E., & Pontia, F. W. (2017). Rancang Bangun Pengendali pH Air Untuk Pembudidayaan Ikan Lele Berbasis Mikrokontroler Atmega 16. *Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura*, 2(1), 2–3. [http://octopart.com/hrs4-sNugroho, M. A., & Rivai, M. \(2019\). Sistem Kontrol dan Monitoring Kadar Amonia untuk Budidaya Ikan yang Diimplementasi pada Raspberry Pi 3B. \*Jurnal Teknik ITS\*, 7\(2\), 3–8. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v7i2.30920>](http://octopart.com/hrs4-sNugroho, M. A., & Rivai, M. (2019). Sistem Kontrol dan Monitoring Kadar Amonia untuk Budidaya Ikan yang Diimplementasi pada Raspberry Pi 3B. Jurnal Teknik ITS, 7(2), 3–8. https://doi.org/10.12962/j23373539.v7i2.30920)
- [5] Saputra, G. A. (2020). Analisis Cara Kerja Sensor Ph-E4502c Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno Untuk Merancang Alat Pengendalian Ph Air Pada Tambak. December, 1–45. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32110.84809>
- [6] Yuslena Sari, Eka Setya Wijaya, Andreyan Rizky Baskara (2023) Internet of Things untuk Sistem Pemantauan Kualitas Air pada Kolam Ikan Lele pada Pembudidaya TDR Sultan Adam Banjarmasin, 08 Agustus 2023, <https://doi.org/10.20527/ilung.v3i1>.
- [7] Arsyi Mart Hendri, Jufrizel, Hilman Zarory, Ahmad Faizal, (Pebruari 2023) Alat Monitoring Kadar Amonia dan Pengontrolan pH pada Kolam Ikan Lele Berbasis IoT, *BRILIANT: Jurnal Riset dan Konseptual*, Volume 8 nomor1.
- [8] Heru Suryanto, Aminuddin, Uun Yanuhar, Muhamad Syaifuddin, Bili Darnanto Susilo, dan Nico Rahman Caesar (2022), Pemberdayaan Masyarakat Melalui Penerapan Microbubble Terkontrol IOT pada Kolam ikan lele di Pokdakan Roi lele Kabupaten Malang, penerbit jurnal JP2T, Volume 3, Nomor 1, April 2022 E-ISSN. 2686-1232.
- [9] Rizky Maulana, Kusnadi, Marsani Asfi, (2021) Sistem Monitoring dan Controlling Kualitas Air Serta Pemberian Pakan Pada Budidaya Ikan Lele Menggunakan Metode Fuzzy, NodeMCU dan Telegram, Penerbit jurnal ITEJ Juli-2021, Volume 6 Nomor 1 Page 53 – 64.
- [10] Yosia Nindra Kristiantya, Eko Setiawan, Barlian Henryranu Prasetio, (2022) Sistem Kontrol dan Monitoring Kualitas Air pada Kolam Ikan Air Tawar menggunakan Logika Fuzzy berbasis Arduino, *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* e-ISSN: 2548-964X Vol. 6, No. 7, Juli 2022, hlm. 3145-3154

**Target Jurnal Nasional (Output)**

JNTETI (Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi)

**Lampiran Luaran Wajib**

**Lampiran Luaran Tambahan**

**Bukti Indexed**