PEMBANGUNAN SISTEM PEMBERIAN PAKAN SECARA EFISIEN DAN PENGUKURAN TINGKAT PH KOLAM IKAN LELE MENGGUNAKAN ARDUINO UNO

CREATING A FEEDING SYSTEM AND MEASURING PH LEVEL ON CATFISH POOL BASED ARDUINO UNO

TB Mohammad Reva Reyhant[1], Mia Rosmiati[2], Anang Sularsa[3]

[1,2,3]Prodi D3 Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

[1]revareyhant@student.telkomuniversity.ac.id, [2]mia@tass.telkomuniversity.ac.id,

[3]anang@tass.telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Dalam pemberian pakan ikan lele terdapat ciri apabila ikan lele sedang membutuhkan makanan, ikan lele akan membuat suara percikan pada air yang cukup berisik dan banyak. Apabila terjadi keterlambatan pemberian pakan maka ikan lele akan membuat percikan yang lebih keras dan membuat ikan lele yang lain akan terluka, dan itu bisa merugikan pembudidayaan ikan lele. Pertumbuhan ikan lele akan lebih bagus apabila pH dalam kolam tetap terjaga sekitar pH 7 – pH 8. Oleh karena itu, perlu diperhatikan waktu yang tepat dalam pemberian pakan pada ikan lele dan tingkat pH yang benar dalam kolam ikan lele. Pengecekan detail dan secara efisien sangat dibutuhkan agar pembudidayaan pada ikan lele tidak mengalami penurunan. Cara penanggulangan yang baik adalah dengan cara memberikan sebuah inovasi pada pembudidayaan ikan lele, yaitu dengan adanya Sensor Suara dan Sensor pH. Sensor suara akan menangkap percikan air yang di buat oleh ikan lele dan data akan mengirim ke *database*. Hasil pada sensor menunjukkan kondisi normal pada kolam dan ikan lele.

Kata Kunci: Kolam Ikan Lele, Arduino Uno, Sensor pH, Sensor Suara, *Database*

Abstract

In feeding catfish are characteristic when the catfish are in need of food, catfish will make a splash in the water sound quite noisy and more. If there is delay in feeding the catfish will make a splash harder and make catfish else would get hurt, and it could be detrimental to the cultivation of catfish. Growth catfish would be great if the pH in the pool is maintained around pH 7 - pH 8. Therefore, note the exact time in feeding the catfish and the correct pH level in the pond catfish. Detailed checking and efficiently is needed so that the cultivation of catfish does not decrease. A good way of handling is to provide an innovation in catfish farming, namely the presence of Sound Sensor and pH Sensor. Sound sensor will capture splashes made by catfish and the data will send to the database. The results on the sensor indicate the normal conditions in the pond and catfish.

Keywords : Catfish Pool, Arduino Uno, pH Censor, Sound Censor, Database

1. Pendahuluan

Pada era modern teknologi semakin berkembang dengan adanya teknologi dan inovasi baru dari berbagai bidang, diantaranya adalah bidang kedokteran, bidang pertanian, bidang industri, bidang peternakan dan lain lain nya. Di Indonesia pun sudah banyak bidang pekerjaan diantaranya bidang peternakan secara besar atau milik pribadi. Tetapi terkadang masih kurangnya sarana untuk pemberian pakan, terkadang memberikan pakan secara tidak teratur. Dalam pemberian pakan pun terkadang hanya begitu saja, tidak dilihat dari ke bersihannya, dan tidak memikirkan pola makannya. Pola makan yang dimaksud adalah kapan pemberian waktu makan yang tepat, jenis makanan, dan kebersihan tempat makan pada hewan.

Dalam pemberian pakan ikan lele terdapat ciri ciri apabila ikan lele sedang membutuhkan makanan, ikan lele akan membuat suara percikan pada air yang cukup berisik dan banyak. Apabila terjadi keterlambatan pemberian pakan maka ikan lele akan membuat percikan yang lebih keras dan membuat ikan lele yang lain akan terluka, dan itu bisa merugikan pembudidayaan ikan lele.

Pertumbuhan ikan lele akan lebih bagus apabila pH dalam kolam tetap terjaga sekitar pH 7 – pH 8. Oleh karena itu, perlu diperhatikan waktu yang tepat dalam pemberian pakan pada ikan lele dan tingkat pH yang benar dalam kolam ikan lele. Pengecekan detail dan secara efisien sangat dibutuhkan agar pembudidayaan pada ikan lele tidak mengalami penurunan.

2. Dasar Teori/Material dan Metodologi/Perancangan

2.1. Arduino Uno

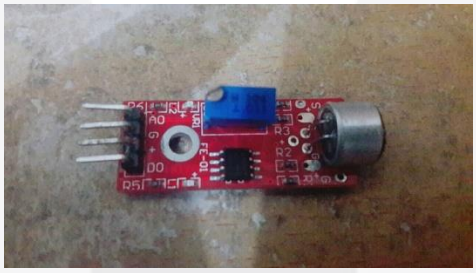
Arduino Uno adalah *board* mikrokontroler berbasis *ATmega328 (datasheet).* Memiliki 14 pin *input* dari *output* digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai *output PWM* dan 6 pin input analog, 16 MHz *osilator* kristal, koneksi USB, *jack power*, *ICSP header*, dan tombol *reset*. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan *Board Arduino Uno* ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang-ke *adaptor*-DC atau baterai untuk menjalankannya. [1]

Gambar 1 Arduino

2.2. Sensor Suara

Sensor Suara adalah sensor yang memiliki cara kerja merubah besaran suara menjadi besaran listrik. Pada dasarnya prinsip kerja pada alat ini hampir mirip dengan cara kerja sensor sentuh pada perangkat seperti telepon genggam, laptop, dan notebook. Sensor ini bekerja berdasarkan besar kecilnya kekuatan gelombang suara yang mengenai membran sensor yang menyebabkan bergeraknya membran sensor yang memiliki kumparan kecil dibalik membran tersebut naik dan turun. Kecepatan gerak kumparan tersebut menentukan kuat lemahnya gelombang listrik yang dihasilkannya.

Salah satu komponen yang termasuk dalam sensor ini adalah *Microphone* atau *Mic*. *Mic* adalah komponen eletronika dimana cara kerjanya yaitu membran yang digetarkan oleh gelombang suara akan menghasilkan sinyal listrik. [2]



Gambar 2 Sensor Suara

2.3. pH Sensor

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. pH didefinisikan sebagai logaritma aktifitas ion *hydrogen* H^+ yang terlarut. Koefisien aktifitas ion hidrogen tidak dapat diukur secara eksperimental, sehingga nilainya didasarkan pada perhitungan teoritis. Skala pH bukanlah skala *absolute*. pH bersifat relatif terhadap sekumpulan larutan standar yang pH-nya ditentukan berdasarkan persetujuan internasional. Bila pH < 7 larutan bersifat asam, pH > 7 larutan bersifat basa. Dalam larutan neutral pH=7. [3]

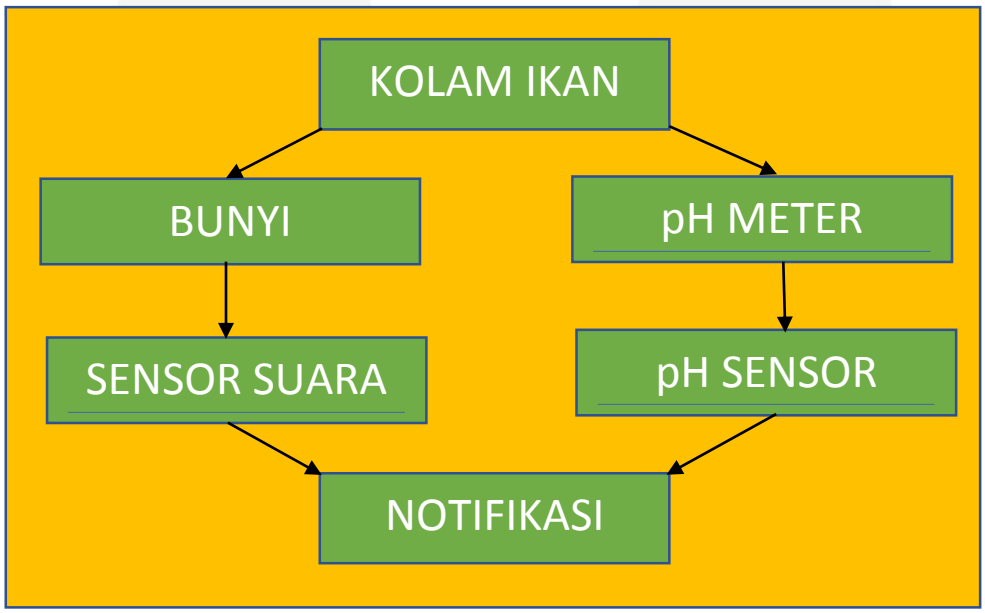
Gambar 3 pH Sensor

2.4. Arduino Ethernet Shield

Ethernet Shield menambah kemampuan arduino board agar terhubung ke jaringan komputer. *Ethernet shield* berbasiskan cip *ethernet Wiznet W5100*. *Ethernet library* digunakan dalam menulis program agar *arduino board* dapat terhubung ke jaringan dengan menggunakan *arduino ethernet shield*. Karena W5100 dan *SD card* berbagi *bus SPI*, hanya salah satu yang dapat aktif pada satu waktu. Jika menggunakan kedua perangkat dalam program, hal ini akan diatasi oleh *library* yang sesuai. Jika tidak menggunakan 15 salah satu perangkat dalam program, kiranya perlu secara eksplisit men*deselect*-nya. Untuk melakukan hal ini pada *SD card*, set pin 4 sebagai *output* dan menuliskan logika tinggi padanya, sedangkan untuk W5100 yang digunakan adalah pin 10. *DFRduino Ethernet shield* adalah sebuah *clone* dari *arduino Ethernet shield* yang dibuat oleh *DFRobot*. Penampakan *DFRduino Ethernet.* [1]

Gambar 4 Arduino Ethernet Shield

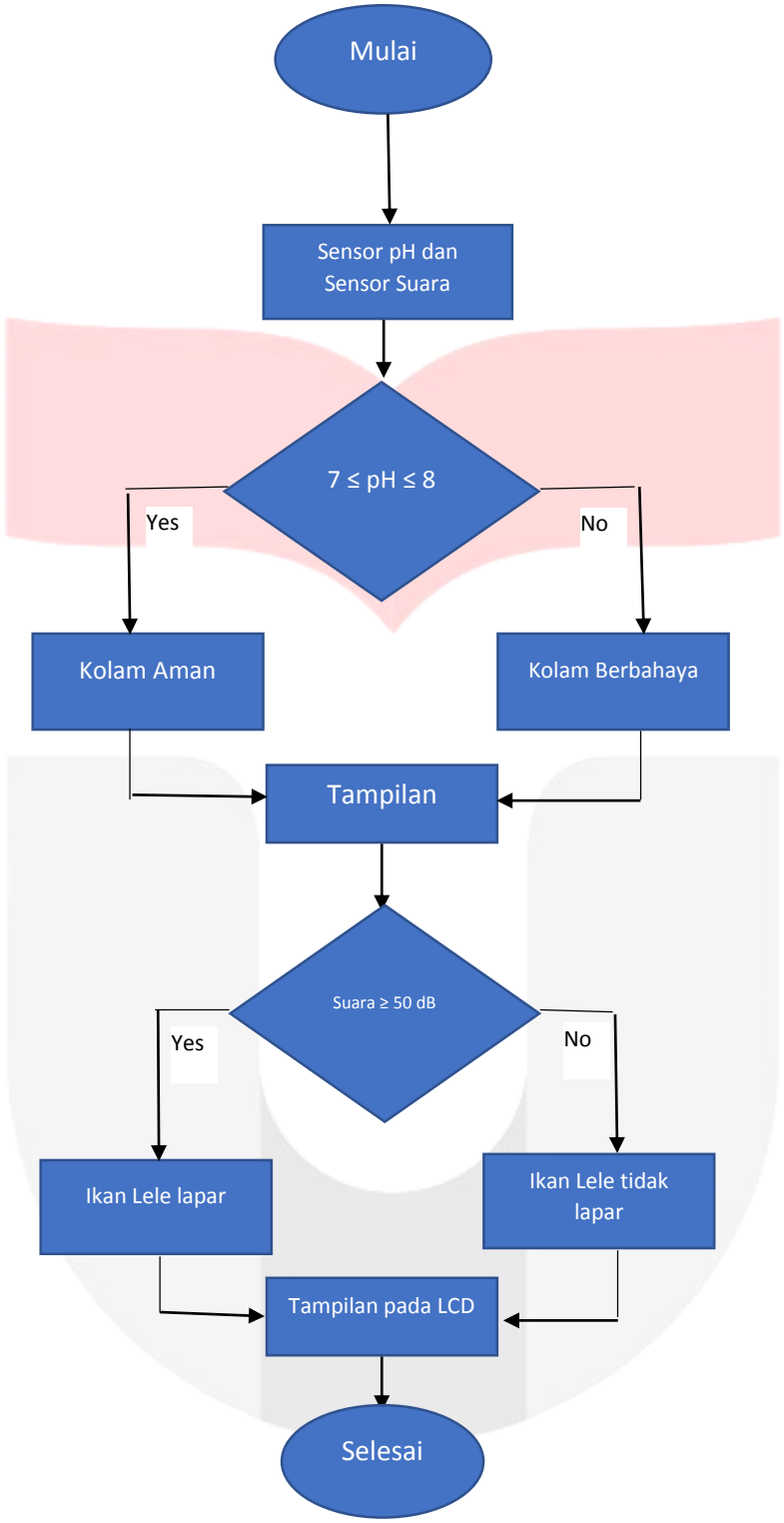
2.5. Topologi Sistem Usulan



Gambar 5 Gambaran Sistem Usulan

Pada Gambar 5, Kolam berisi ikan lele yang sedang lapar akan memercikan air kemudian sensor suara akan menangkap suara yang dibuat oleh ikan lele, dan ketika pemberian pakan sudah dilakukan, maka sistem akan mengukur berapa pH kolam tersebut. pH sensor akan digunakan secara rutin agar tingkat pH kolam ikan lele menjadi terjaga. Ikan Lele mempunyai toleransi bisa hidup di kisaran pH 6 hingga pH 7 yang berarti bahwa lele lebih toleran Basa daripada Asam, namun kondisi ideal untuk kehidupan lele ada pada pH 7 hingga pH 8.

2.6 Flowchart Sistem Usulan

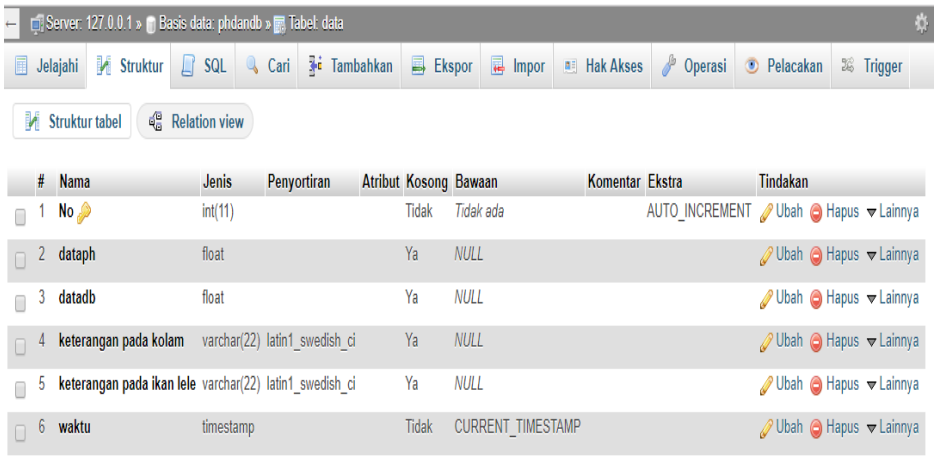


Gambar 6 Blok Diagram Perancangan Sistem

Gambar 6, Menunjukkan Pada sistem yang akan berjalan pertama kali ada sensor ph dan sensor suara. Pada sensor ph apabila pH ≤ 8 maka akan kadar air dalam keadaan normal, dan apabila 7 ≤ pH maka kadar air dalam keadaan asam begitu pula pH ≥ 8 maka kadar air dalam keadaan basa. Sensor suara pun akan bekerja juga, apabila suara ≥ 50 dB, maka dalam keadaan tersebut bahwa kondisi ikan lele sedang lapar. Dari keseluruhan sistem yang sedang berjalan akan di tampilkan ke layar LCD.

3. Pembahasan

3.1. Interface Sistem



#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	No	int(11)			Tidak	*Tidak ada*		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	dataph	float			Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya
3	datadb	float			Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya
4	keterangan pada kolam	varchar(22)	latin1_swedish_ci		Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya
5	keterangan pada ikan lele	varchar(22)	latin1_swedish_ci		Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya
6	waktu	timestamp			Tidak	CURRENT_TIMESTAMP			Ubah Hapus Lainnya

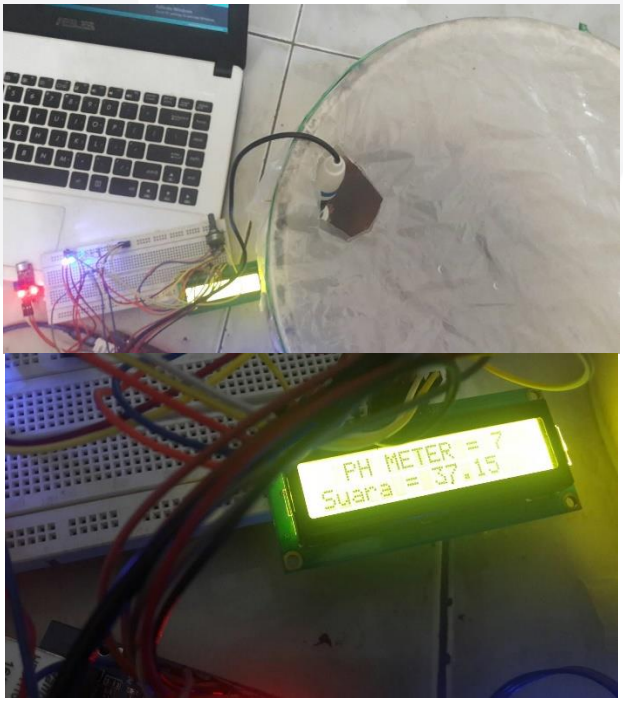
Gambar 7 Tampilan pada tabel database

Gambar 7 merupakan tampilan pada tabel database yan berisi No, dataph, datadb, keterangan pada kolam, keterangan pada ikan lele, dan waktu. Dari sistem yang akan berjalan data akan tersimpan di dalam database berikut.

3.2. Cara Kerja Sistem

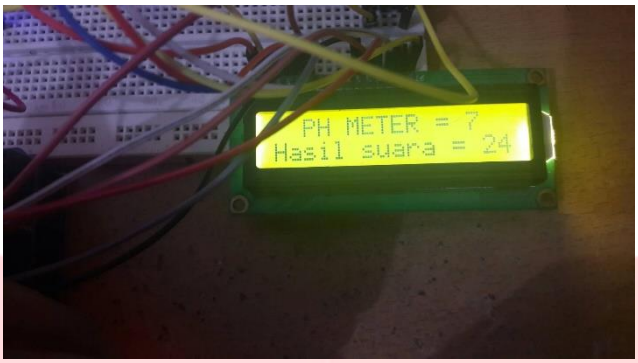
Berikut ini adalah cara kerja sistem yang akan dibuat dalam proyek akhir ini:

1. Menunjukkan cara kerja pada sensor pH atau pH Meter dilakukan di ember yang berisi ikan lele dan di tutup oleh plastik, karena ikan lele mempunyai sifat yang agresif. Oleh karena itu agar ikan lele tidak loncat keluar, maka di tutup oleh plastik atau yang lain nya. pH meter akan berjalan dengan cara dicelupkan ke dalam air yang berisi ikan lele, dan mendapatkan hasil pH meter = 7, berarti kadar air bersifat netral. Maka tidak ada tanda bahaya pada kolam ikan lele.



Gambar 8 Pengujian mengukur tingkat pH pada air yang berisi ikan lele

2. Pada Gambar 9, sensor suara akan bekerja terus menerus apabila Arduino dalam keadaan menyala. Pada pengujian pertama menunjukkan bahwa sensor suara mendapatkan hasil suara = 24 pada ruangan hening dan tertutup.



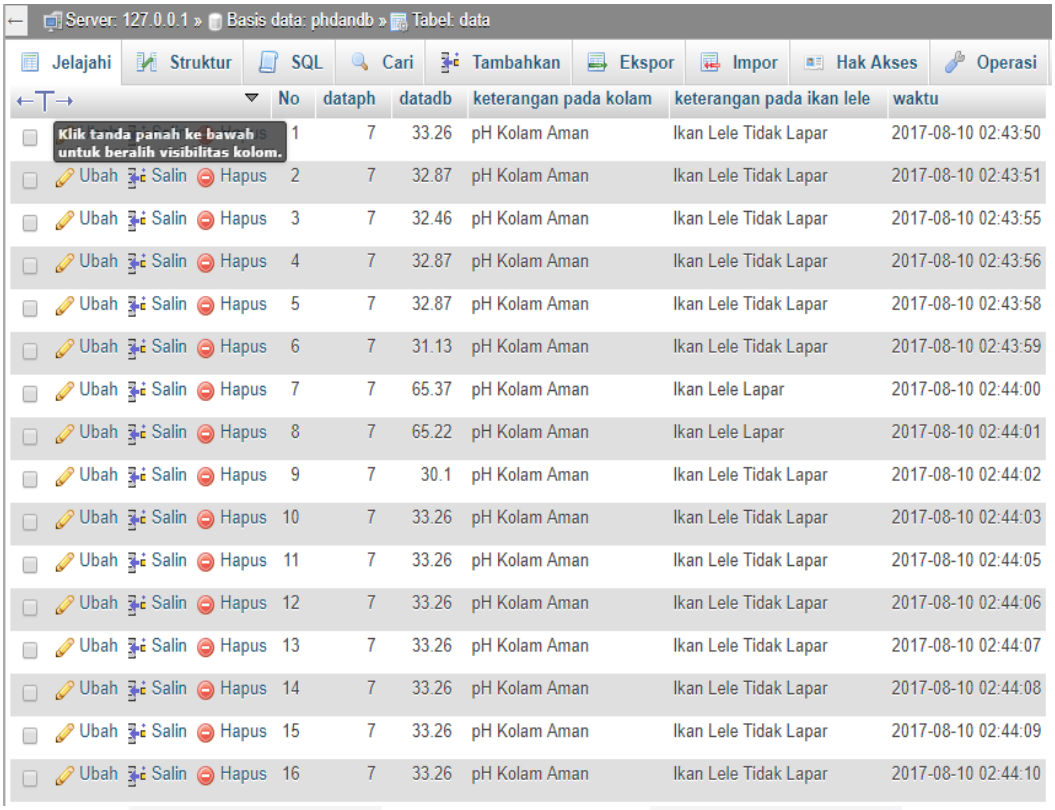
Gambar 9 sensor suara yang bekerja di tempat hening

3. Pada Gambar 10, sensor suara akan mendapatkan nilai kebisingan yang berasal dari percikan air yang dibuat oleh ikan lele. Pada sensor suara menunjukkan hasil Suara yang diperoleh adalah 65.27 dB. Hasil tersebut menginformasikan Ikan Lele sedang lapar.

Gambar 10 sensor suara yang menangkap intesitas suara yang di buat oleh ikan lele

4. Pada Gambar 11, pengamatan menunjukkan hasil data yang diperoleh dari kinerja sensor suara dan sensor pH, lalu data tersebut disimpan ke *database*. Dalam tabel tersebuti No, dataph, datadb, keterangan pada kolam, keterangan pada ikan lele, waktu upload data.

   Keterangan pada kolam terdiri dari pH Kolam Aman dan pH Kolam Berbahaya, dan pada keterangan pada ikan lele terdiri dari Ikan Lele Lapar, dan Ikan Lele Tidak Lapar.



	No	dataph	datadb	keterangan pada kolam	keterangan pada ikan lele	waktu
Ubah Salin Hapus	1	7	33.26	pH Kolam Aman	Ikan Lele Tidak Lapar	2017-08-10 02:43:50
Ubah Salin Hapus	2	7	32.87	pH Kolam Aman	Ikan Lele Tidak Lapar	2017-08-10 02:43:51
Ubah Salin Hapus	3	7	32.46	pH Kolam Aman	Ikan Lele Tidak Lapar	2017-08-10 02:43:55
Ubah Salin Hapus	4	7	32.87	pH Kolam Aman	Ikan Lele Tidak Lapar	2017-08-10 02:43:56
Ubah Salin Hapus	5	7	32.87	pH Kolam Aman	Ikan Lele Tidak Lapar	2017-08-10 02:43:58
Ubah Salin Hapus	6	7	31.13	pH Kolam Aman	Ikan Lele Tidak Lapar	2017-08-10 02:43:59
Ubah Salin Hapus	7	7	65.37	pH Kolam Aman	Ikan Lele Lapar	2017-08-10 02:44:00
Ubah Salin Hapus	8	7	65.22	pH Kolam Aman	Ikan Lele Lapar	2017-08-10 02:44:01
Ubah Salin Hapus	9	7	30.1	pH Kolam Aman	Ikan Lele Tidak Lapar	2017-08-10 02:44:02
Ubah Salin Hapus	10	7	33.26	pH Kolam Aman	Ikan Lele Tidak Lapar	2017-08-10 02:44:03
Ubah Salin Hapus	11	7	33.26	pH Kolam Aman	Ikan Lele Tidak Lapar	2017-08-10 02:44:05
Ubah Salin Hapus	12	7	33.26	pH Kolam Aman	Ikan Lele Tidak Lapar	2017-08-10 02:44:06
Ubah Salin Hapus	13	7	33.26	pH Kolam Aman	Ikan Lele Tidak Lapar	2017-08-10 02:44:07
Ubah Salin Hapus	14	7	33.26	pH Kolam Aman	Ikan Lele Tidak Lapar	2017-08-10 02:44:08
Ubah Salin Hapus	15	7	33.26	pH Kolam Aman	Ikan Lele Tidak Lapar	2017-08-10 02:44:09
Ubah Salin Hapus	16	7	33.26	pH Kolam Aman	Ikan Lele Tidak Lapar	2017-08-10 02:44:10

Gambar 11 data yang masuk ke dalam database

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari Proyek Akhir ini yaitu:

1. Sensor suara yang diimplementasikan intesitas suara yang dihasilkan oleh ikan lele dan sistem akan bekerja apabila pada saat 50 dB menunjukkan bahwa ikan lele sedang lapar.

2. Sensor pH bahwa air pada kolam dapat di ukur sifat asam atau basa nya pada kolam dan dapat di ketahui bahwa kolam tersebut bersifat asam atau basa untuk menjaga kehidupan dan siklus ikan lele dengan kadar air $7 \leq pH \leq 8$.

Daftar Pustaka

[1] M. G. H. M. I. A. R. Muhammad Ichwan, "PEMBANGUNAN PROTOTIPE SISTEM PENGENDALIAN PERALATAN LISTRIK PADA PLATFORM ANDROID," *JURNAL INFORMATIKA,* vol. 4, no. 25, p. 16, 2013.

[2] Harrington, "Definisi Bunyi," *Suara dan Tekanan,* vol. 2, no. 15, p. 4, 2005.

[3] S. I. Zulfian Azmi, "SISTEM PENGHITUNG PH AIR PADA TAMBAK IKAN BERBASIS MIKROKONTROLLER," *Jurnal Ilmiah SAINTIKOM (Sains dan Komputer),* vol. 15, p. 2, 2016.