

WEBSITE MONITORING PENGKONDISIAN KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA IKAN CUPANG

Novie Nurlaely, Very Kurnia Bakti, Wildani Eko Nugroho

Noviela24@gmail.com

D3 Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No. 09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

ABSTRAK

Memelihara ikan hias adalah salah satu kegemaran masyarakat Indonesia, termasuk salah satunya ikan hias Cupang. Namun Sampai saat ini sistem monitoring ikan hias cupang masih banyak dilakukan secara manual. Pemilik diharuskan turun tangan langsung dalam pemantauan kualitas air pada akuarium ikan. Untuk itu dibuat sebuah sistem yang dapat memantau kualitas air agar dapat memudahkan pemeliharaan ikan dalam akuarium. Dalam pembuatan sistem ini menggunakan implementasi internet of things berbasis website. Dengan adanya sistem ini, diharapkan pemilik dapat lebih efisien dalam mengawasi keadaan kualitas air pada akuarium. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan *Sensor DS18B20* untuk mengukur suhu air, *sensor PH - 4502C* untuk mengukur keasaman air, menggunakan mikrokontroler *Arduino UNO* untuk mengakses data yang direspon oleh sensor – sensor tersebut. Data yang telah didapat dari sensor akan diteruskan melalui *Wemos D1 Mini* untuk dikirimkan ke *DATABASE* dan ditampilkan ke *WEBSITE* untuk mengetahui kualitas air sudah sesuai atau belum. Berdasarkan pengujian *WEBSITE*, website mampu menampilkan data nilai sensor Suhu air, sensor PH air dan menampilkan kondisi air yang harus dikuras atau tidak secara realtime.

Kata Kunci : mikrokontroler, Website, database, realtime.

1. Pendahuluan

Ikan hias merupakan salah satu jenis ikan yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia, termasuk salah satunya ikan hias Cupang. Selain untuk dipelihara ikan hias jenis ini juga diminati untuk dibudidayakan karena maraknya publik figur yang mengekspos kesehariannya dalam memelihara ikan hias cupang. Sehingga membuat masyarakat atau penggemar berbondong-bondong untuk mengikuti tren ini. Namun dalam pemeliharaan ikan hias dibutuhkan ketelitian dan ketepatan waktu agar kualitas airnya tetap terjaga. Pemeliharaan ikan hias di rumah biasanya ditempatkan pada akuarium.

Dalam pemeliharaan ikan hias pada akuarium, ada beberapa permasalahan yang sering ditemukan dalam perawatannya. Sampai saat ini sistem monitoring ikan hias masih banyak dilakukan secara manual. Sistem tersebut belum bisa dikatakan secara efektif karena sang pemilik tidak selalu dapat melakukan hal tersebut. Seperti contoh ketika sang pemilik sedang bepergian jauh selama sehari – hari dan tidak dapat memonitor kualitas air pada akuarium ikan cupang serta mengganti air

akuarium yang baru. Untuk itu dibutuhkan suatu sistem baru yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan tersebut. Sistem pemantauan dan mengontrol akuarium dalam pemeliharaan ikan hias dari jarak jauh dapat dimanfaatkan oleh pemilik ikan cupang. Proses pemeliharaan ikan hias yang baik akan membuat ikan hias tersebut sehat dikarenakan kondisi air mempengaruhi ikan tersebut.

Dalam pemantauan pemeliharaan ikan hias dapat diuraikan cara kerja sistem ini akan melakukan pemantauan dari website. Sistem ini akan menggunakan website sebagai pemantau kualitas air. Pemantau kualitas air tersebut menggunakan sensor ph (PH -4502C) dan sensor Suhu (DS18B20).

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini yakni metode penelitian tindakan. Dalam metode penelitian tindakan bertujuan untuk mengembangkan suatu keterampilan baru, cara pendekatan baru, ataupun produk pengetahuan yang baru dalam memecahkan masalah dengan penerapan langsung. Setelah masalah didiagnosis, peneliti dapat

mengidentifikasi tindakan dan memilih salah satu tindakan yang layak untuk mengatasi masalah.

Setelah dilakukan pengumpulan data dengan cara observasi, dan dengan studi literatur, maka metode penelitian dimulai dengan membuat suatu rencana yang akan dilakukan untuk memecahkan masalah, dilanjutkan dengan analisa, kemudian membuat rancangan yang selanjutnya akan diimplementasikan pada masalah

a. Rencana atau *Planning*

Rencana atau *planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati kualitas air pada budidaya ikan cupang, Rencananya akan dibuat sebuah produk "Website Monitoring Pengkondisian Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Cupang".

b. Analisis

Analisa berisi langkah-langkah awal pengumpulan data, penyusunan pembuatan produk "Website Monitoring Pengkondisian Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Cupang" serta penganalisaan data, serta mendata *hardware* dan *software* apa saja yang akan digunakan dalam pembuatan sistem ini. Data yang diperoleh peneliti dari jurnal yang sudah ada. Adapun bahan dan alat penelitian yang digunakan dalam perancangan sistem *database* Dan *Web Hosting* pada *Website Monitoring* pengkondisian air, yaitu :

1. Bahan Penelitian

- a. Board Arduino Uno adalah papan pengembangan mikrokontroler yang berbasis chip ATmega328P. Arduino Uno memiliki 14 digital pin *input / output* (atau biasa ditulis I/O, dimana 14 pin diantaranya dapat digunakan sebagai *output* PWM antara lain pin 0 sampai 13), 6 pin *input* analog, menggunakan *crystal* 16 MHz antara lain pin A0 sampai A5, koneksi USB, jack listrik,

header ICSP dan tombol *reset*. Hal tersebut adalah semua yang diperlukan untuk mendukung sebuah rangkaian mikrokontroler.

- b. Wemos D1 *Mini* adalah salah satu produk *mini IoT board* berbasis *mikrokontroller* ESP8266 ESP-12 buatan perusahaan China, WEMOS. Produk ini merupakan versi 'miniatur' *Wemos D1* yang desainnya mirip Arduino Uno. Mungkin bisa dikatakan *Wemos D1 Mini* adalah versi '*arduino nano*'-nya *Wemos D1*. Di *board wemos d1 mini* ini dapat memprogram ESP 12 tanpa bantuan *board programmer/usb TTL eksternal* karena *wemos d1 mini* dilengkapi dengan *chip CH340* sebagai *konverter usb to serial internal*. Inilah salah satu keunggulan *wemos D1 mini* ketimbang menggunakan *board* ESP-12 biasa (*bare board*) yakni *programmer* akan jauh lebih dimudahkan saat *programming* dan *debugging* karena *wemos D1 mini* memiliki *konverter usb serial* terintegrasi dengan *switch programming* dan *running mode* pada EsP-12.

2. Alat Penelitian (*tools*)

a. Perangkat Keras:

- 1) Laptop ASUS X45U dengan spesifikasi *processor* AMD E2 RAM 2 GB *Hardisk* 500GB
- 2) *Arduino Uno*
- 3) *Wemos d1 mini*

b. Perangkat Lunak

- 1) *Browser Google Chrome* atau sejenisnya
- 2) *Microsoft Visual Code*

c. Rancangan Dan Desain

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. *Website Monitoring Pengkondisian Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Cupang* menggunakan *flowchart* untuk alur kerja alat.

Melakukan perancangan terhadap sensor dan alat yang akan dibuat dalam bentuk alat pengkondisian kualitas air termasuk kebutuhan *software* dan *hardware* yang dibutuhkan.

d. Implementasi

Hasil dari penelitian ini akan diuji coba secara nyata untuk menilai seberapa baik *Website* Monitoring Pengkondisian Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Cupang. yang telah dibuat, serta memperbaiki bila ada kesalahan kesalahan yang terjadi. Kemudian hasil dari uji coba tersebut akan diimplementasikan.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Perancangan Sistem

Pada perancangan ini dapat diketahui hubungan antara komponen-komponen pendukung dari sistem yang akan dirancang. Disamping itu dapat memberikan gambaran kepada pengguna sistem tentang informasi apa saja yang dihasilkan dari sistem yang akan dirancang. Sistem akan digambarkan dengan :

1. Usecase diagram

UseCase Diagram merupakan suatu diagram yang menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, atau menggambarkan sebuah interaksi antara satu aktor atau lebih dengan sistem informasi yang akan dibuat. Mempermudah untuk memberikan pemahaman kebutuhan sistem tersebut.

Tabel 1. Tabel Identifikasi Sistem

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	1. Melakukan <i>login</i> 2. Melakukan <i>logout</i> 3. Melihat <i>log</i> aktifitas info sensor pH 4. Melihat <i>log</i> aktifitas info sensor suhu air

Tabel 2 Tabel Identifikasi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Orang yang bertugas dan memiliki hak akses untuk melakukan operasi pengelolaan <i>database</i> dan proses monitoring data.

Tabel 3 Tabel Identifikasi Use Case

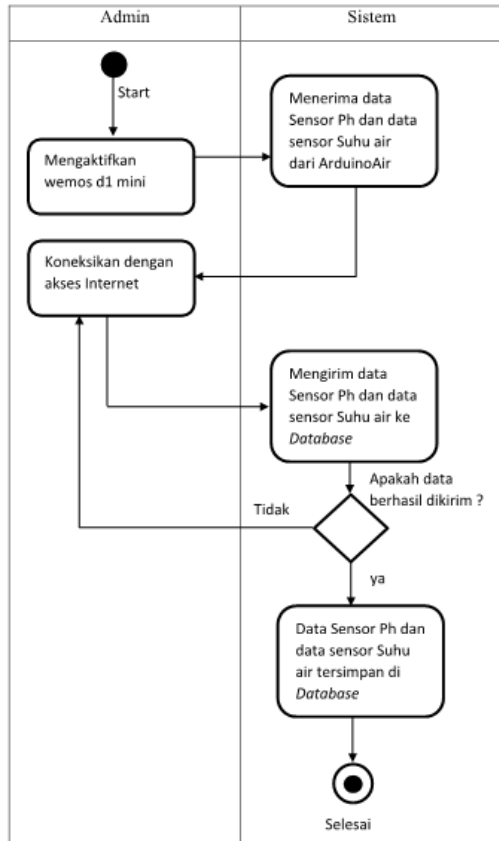
No	Use Case	Deskripsi
1	<i>Login</i>	Merupakan proses untuk melakukan <i>login user</i> .
2	<i>Logout</i>	Merupakan proses untuk melakukan <i>logout user</i> .
3	Melihat log Aktifitas	Merupakan proses untuk menampilkan data yang ada didalam <i>database</i> .



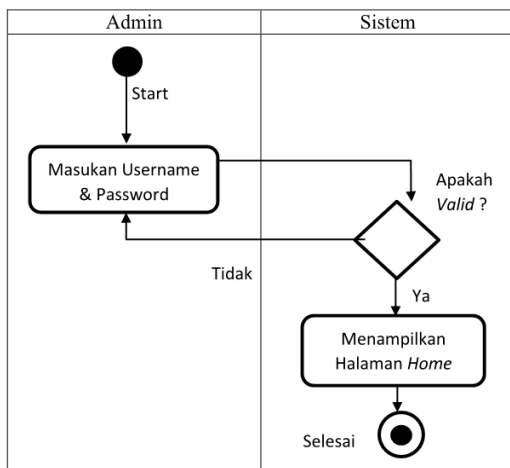
Gambar 1 UseCase Diagram Website Monitoring Kualitas air

2. Activity diagram

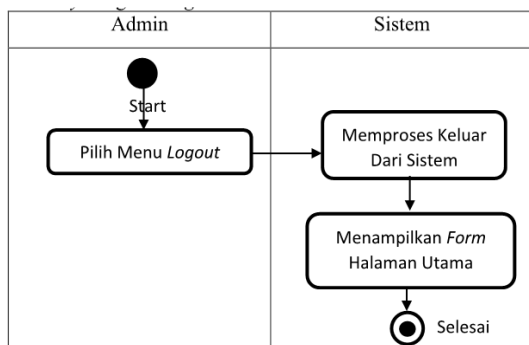
Activity diagram berguna memberikan visualisasi alur dalam sistem percabangan yang mungkin terjadi, bagaimana alur sistem dari mulai hingga berakhir. *User* hanya dapat melihat dari tampilan *website*.



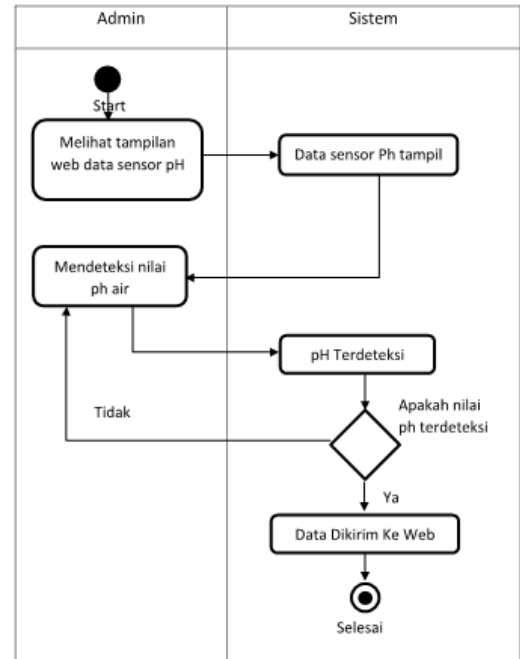
Gambar 2 Activity Diagram Wemos d1 mini



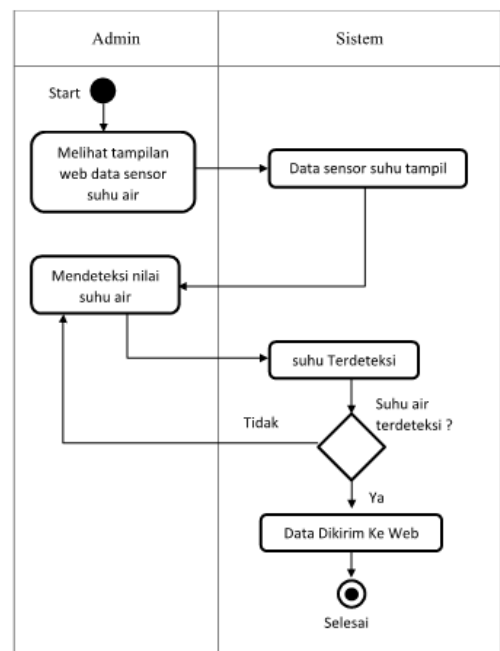
Gambar 3 Activity Diagram Login



Gambar 4 Activity Diagram Logout



Gambar 5 Activity Diagram Sistem Sensor pH

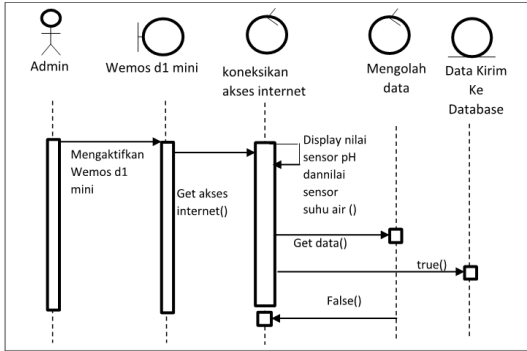


Gambar 6 Activity Diagram Sistem Sensor Suhu Air

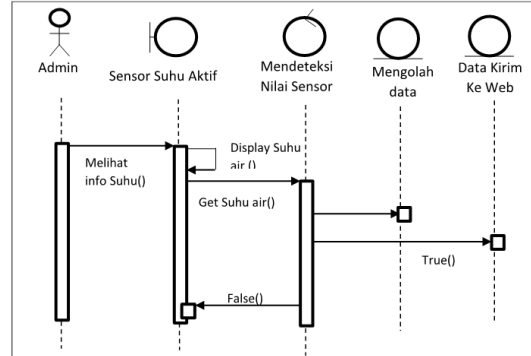
3. Sequence diagram

Sequence Diagram

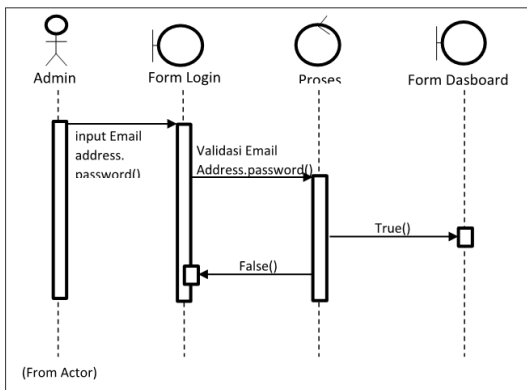
Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek didalam dan disekitar sistem yang berupa message yang digambarkan terhadap waktu.



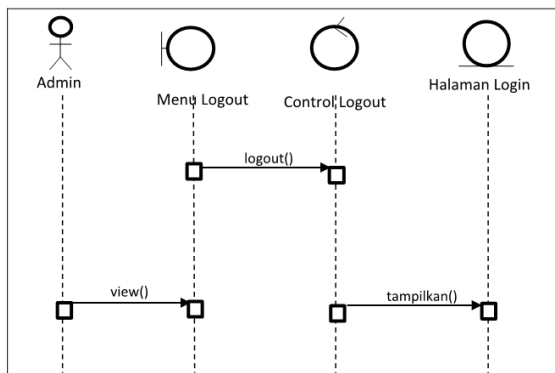
Gambar 7 Sequence Diagram Wemos D1 Mini



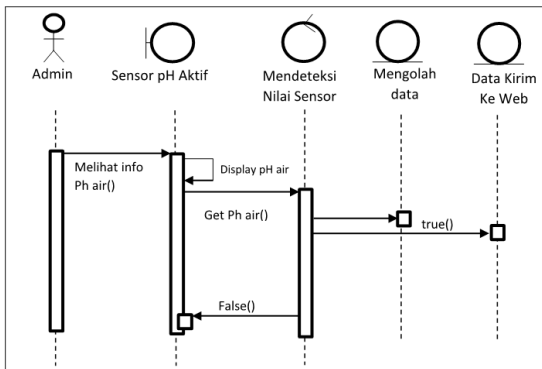
Gambar 11 Sequence Diagram Sistem Sensor Suhu Air



Gambar 8 Sequence Diagram Login



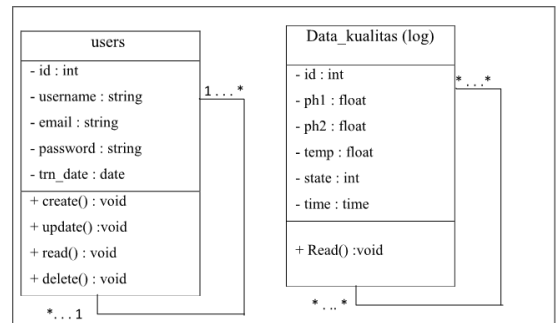
Gambar 9 Sequence Diagram Logout



Gambar 10 Sequence Diagram Sistem Sensor pH

4. Class diagram

Class diagram adalah model statis yang menunjukkan kelas dan hubungan diantara kelas yang tetap konstan dalam sistem dari waktu ke waktu. Perancangan struktur *database* dibuat dengan tujuan agar dapat memberikan informasi lengkap tentang nama kolom, tipe dan panjang karakter (*length/values*), sehingga dapat diketahui struktur *database* yang dibutuhkan untuk pembuatan sistem *Database* Dan *Web Hosting* Pada *Website Monitoring* Pengkondisian Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Cupang.



Gambar 12 Class Diagram Website Monitoring Kualitas air pada Budidaya ikan cupang

b. Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras merupakan suatu proses instalasi alat atau perakitan alat yang akan digunakan dalam membangun Website Monitoring Pengkondisian Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Cupang. Adapun spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Implementasi Perangkat keras

No	Nama Perangkat	Keterangan/Spesifikasi
1	Laptop	Asus
2	Arduino	Arduino Uno
3	Wemos	Wemos D1 Mini
4	LCD	LCD I2C 16X2
5	Adaptor	Adaptor 5V - 12V
6	Relay	Relay 2 channel
7	Sensor Suhu	DS18B20
8	Sensor PH	PH -4502C

c. Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak merupakan proses penerapan *website* sebagai media *monitoring* pada kondisi kualitas air. Untuk penyajian data menggunakan tabel untuk mempermudah melihat data.

1. Hasil Alat Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan berikut adalah hasil yang didapat yaitu berupa alat Pengkondisian Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Cupang, Produk dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 13 Project Prototype Pengkondisian Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Cupang

2. Halaman Utama

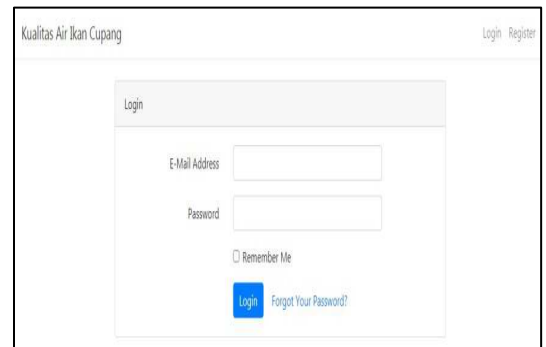
Halaman utama berisi tampilan untuk pengenalan nama produk dan berisi dan terdapat menu untuk *login* atau *registrasi*



Gambar 14 Tampilan Halaman Utama

3. Login

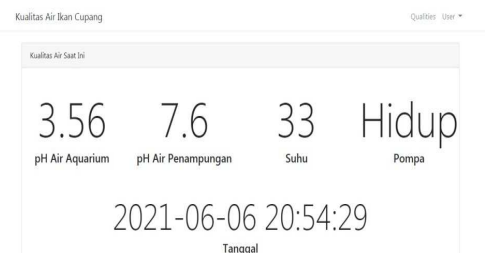
Pengguna dapat masuk ke halaman *Home* atau halaman *monitoring* dengan melakukan *login* terlebih dahulu dengan memasukkan *Email Address* dan *password* di halaman *form login*.



Gambar 15 Halaman Login

4. Halaman *monitoring*

Halaman *monitoring* berfungsi sebagai *monitoring* nilai sensor pH air dan suhu air.



Gambar 16 Tampilan Halaman Monitoring

5. Halaman Data *Table*

Halaman Data Tabel berfungsi sebagai halaman untuk menampilkan data yang ada pada *database*

#	pH Air Aquarium	pH Air Penampungan	Suhu	Status	Ditambahkan
1	3.56	7.6	33	1	2021-06-06 20:54:29
2	4.73	7.39	34	1	2021-06-06 20:53:28
3	4.75	7.36	34	1	2021-06-06 20:53:24
4	4.7	7.39	33.5	1	2021-06-06 20:53:20
5	4.68	7.36	33.5	1	2021-06-06 20:53:16
6	4.61	7.36	33	1	2021-06-06 20:53:12
7	4.63	7.31	32.5	1	2021-06-06 20:53:08
8	4.85	7.31	32	1	2021-06-06 20:53:04
9	4.78	7.31	36.5	1	2021-06-06 20:53:00

Gambar 17 Data Tabel Monitoring kualitas air

d. Hasil Pengujian

1. Pengujian Sistem *Monitoring*

Pengujian Sistem *monitoring* dilakukan untuk melihat hasil sistem *monitoring* ketika dijalankan seperti yang dilihat pada tabel.

Tabel 5 Tabel Pengujian Sistem Monitoring

No	Kasus Uji	Detail Pengujian	Hasil
1.	Login	Login Admin	Login akan berhasil jika data login sesuai dengan Database
2.	Mena pilkan Data pH Air	Menampil kan Data Sensor Ph Air	Nilai pH air akan tampil pada Halaman Website
3.	Mena pilkan Data Suhu Air	Menampil kan Data Nilai Suhu Air	Nilai Suhu air akan tampil pada Halaman Website

2. Pengujian *Login*

Pengujian *login* bertujuan untuk memastikan *Email* dan *password* yang dimasukan adalah benar, sehingga aplikasi program bisa digunakan.

Tabel 6 Pengujian Login

Kasus dan Hasil Data (Benar)			
Aksi / Data Masukan	Hasil Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memasukkan <i>Email</i> dan <i>Password</i> Yang Sesuai Dengan <i>database</i>	Menampilkan Halaman <i>Dashboar d</i>	Menampilkan Halaman <i>Dashboar d</i>	[√] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Data (Salah)			
Aksi / Data Masukan	Hasil Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengosongkan <i>email</i> Atau <i>Password</i>	Menampilkan notifikasi “ <i>Please Fill Out the Field</i> ”	Menampilkan notifikasi “ <i>Please Fill Out the Field</i> ”	[√] Diterima [] Ditolak
Memasukkan <i>Email</i> Atau <i>Password</i> yang tidak sesuai dengan <i>Database</i>	Menampilkan notifikasi “ <i>these credentials do not match our records</i> ”	Menampilkan notifikasi “ <i>these credentials do not match our records</i> ”	[√] Diterima [] Ditolak

3. Pengujian Melihat Data Ph Air

Pengujian memastikan bahwa nilai pH air yang diukur dapat ditampilkan dan dilihat pada halaman *website monitoring*.

Tabel 7 Pengujian Data Ph Air

Kasus dan Hasil Data			
Skenario Uji	Hasil Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Masuk Kehalaman Monitoring	Mena pilkan data Ph Air	Menampilkan data Ph Air berupa angka	[√] Berhasil

4. Pengujian Melihat Data Suhu Air
 Pengujian Melihat Data Suhu air bertujuan untuk memastikan bahwa nilai Suhu air yang diukur dapat ditampilkan dan dilihat pada halaman *website monitoring*.

Tabel 8 Pengujian Melihat Data Suhu Air

Kasus dan Hasil Data			
Skenario Uji	Hasil Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Masuk Kehalaman Monitoring	Menerima data Suhu Air	Menerima data Suhu Air berupa angka	[√] Berhasil

4. Kesimpulan

Dari *Website Monitoring* Kualitas air pada budidaya ikan cupang yang telah dirancang, maka dapat diambil kesimpulan yaitu Sensor Suhu (ds18b20) dan Sensor pH air yang sudah diletakkan pada akuarium ikan cupang akan mendeteksi atau membaca Suhu air dan kadar pH pada air, pada *Wemos d1 mini* untuk mengirimkan data dari Arduino ke *website* sebagai sistem *monitoring*. Berdasarkan hasil uji coba alat yang telah dirancang, *Website* berhasil *memonitoring* kualitas air ikan dengan menampilkan Nilai Sensor Suhu dan Nilai Sensor Ph secara *realtime*.

5. Daftar Pustaka

- [1] L. Fuzzi, "Monitoring Kualitas Air Dan Pakan Ikan Otomatis Pada," vol. 1, no. 3, pp. 1112–1121, 2020.
- [2] P. V. Ertyan, P. Pangaribuan, and A. S. Wibowo, "Sistem Monitoring Dan Mengontrol Aquarium Dalam Pemeliharaan Ikan Hias Dari Jarak Jauh (System Monitoring and Controlling the Aquarium in the Maintenance Fish From a Distance)," vol. 6, no. 2, pp. 3102–3108, 2019.
- [3] D. Y. Tadeus, K. Azazi, and D. Ariwibowo, "Model Sistem Monitoring pH dan Kekeuhan pada Akuarium Air Tawar berbasis Internet of Things," *Metana*, vol. 15, no. 2, pp. 49–56, 2019, doi: 10.14710/metana.v15i2.26046.
- [4] R. K. Putra Asmara, "Rancang Bangun Alat Monitoring Dan Penanganan Kualitas Ait Pada Akuarium Ikan Hias Berbasis Internet Of Things (IOT)," *J. Tek. Elektro dan Komput. TRIAC*, vol. 7, no. 2, pp. 69–74, 2020, doi: 10.21107/triac.v7i2.8148.
- [5] Y. Trimarsiah and M. Arafat, "ANALISIS DAN PERANCANGAN WEBSITE SEBAGAI SARANA," pp. 1–10.
- [6] A. Andaru, "Pengertian database secara umum," *OSF Prepr.*, p. 2, 2018.
- [7] Y. Firmansyah and Pitriani, "Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Aplikasi Pelayanan Anggota Pada Cu Duta Usaha Bersama Pontianak," *J. Bianglala Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 53–61, 2017, [Online]. Available: <https://ejournal.bsi.ac.id/ejournal/index.php/Bianglala/article/view/2703/1813>.
- [8] K. S. Wardhani, "Pengembangan Sistem Informasi Kartu Menuju Sehat Sebagai Alternatif Pengelolaan Posyandu Secara Digital," *Tugas Akhir*, p. 161, 2014, [Online]. Available: [https://eprints.uny.ac.id/20529/1/Kusumaningati Sulistya Wardhani-10520241007.pdf](https://eprints.uny.ac.id/20529/1/Kusumaningati%20Sulistya%20Wardhani-10520241007.pdf).
- [9] J. T. Komputer, P. Harapan, and B. Tegal, "Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," vol. 03, no. 01, pp. 126–129, 2018.
- [10] Visual Studio code, "Visual Studio Code Getting Started," 23 juni, 2017. <https://code.visualstudio.com/docs> (accessed Apr. 18, 2021).
- [11] T. Daryanto and S. Ustadi, "Aplikasi Monitoring Ketinggian Air Di Beberapa Pintu Air Menggunakan Jaringan Lan (Local Area Network)," vol. III, no. 1, pp. 23–28, 2011.
- [12] L. Fuzzi, "Monitoring Kualitas Air Dan Pakan Ikan Otomatis Pada," vol. 1, no. 3, pp. 1112–1121, 2020.

