



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SISTEM *MONITORING* KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA  
PEMBENIHAN IKAN KERAPU**

**Sub Judul:**

**Perancangan *Website* Sistem *Monitoring* Kualitas Air Budidaya  
Pembenihan Ikan Kerapu Berbasis IoT**

**SKRIPSI**

**Laili Nabila**

**NIM 1803431005**

**PRODI D-IV INSTRUMENTASI DAN KONTROL INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SISTEM *MONITORING* KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA  
PEMBENIHAN IKAN KERAPU**

**Sub Judul:  
Perancangan *Website* Sistem *Monitoring* Kualitas Air Budidaya  
Pembenihan Ikan Kerapu Berbasis IoT**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Terapan**

**Laili Nabila  
1803431005**

**PRODI D-IV INSTRUMENTASI DAN KONTROL INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Laili Nabila

NIM : 1803431005

Tanda Tangan :

Tanggal : 04 Agustus 2022

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Laili Nabila

NIM : 1803431005

Program Studi : Instrumentasi dan Kontrol Industri

Judul Skripsi : Perancangan *Website* Sistem *Monitoring* Kualitas Air Budidaya Pembenihan Ikan Kerapu Berbasis IoT

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Rabu, 10 Agustus 2022 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Rika Novita Wardhani, S.T., M.T (  )

Depok, 19 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T

NIP 1963 0503 199103 2 001



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini, Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Sri Danaryani, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
2. Hariyanto, S.Pd., M.T. Ketua Program Studi Instrumentasi dan Kontrol Industri.
3. Rika Novita Wardhani, S.T., M.T. selaku Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini
4. Deardi dan Adit selaku teman skripsi yang rela saling mendukung dalam pengerjaan skripsi ini.
5. Teman-teman IKI 2018 yang sama-sama berjuang dalam menyelesaikan perkuliahan dan skripsi selama empat tahun terakhir.
6. Ayah dan Ibu serta keluarga penulis yang telah memberikan cinta dan kasih sayang, bantuan dukungan material serta moral yang sangat luar biasa tiada habisnya.

Akhir kata, penulis berharap Allah Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 04 Agustus 2022

Penulis





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Perancangan *Website* Sistem *Monitoring* Kualitas Air Pembenihan Budidaya Ikan Kerapu Berbasis IoT

### Abstrak

*Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, transformasi digital dapat diaplikasikan pada berbagai sektor. Salah satunya pada sektor perikanan budidaya ikan kerapu, seperti sistem monitoring parameter kualitas air pada kolam perikanan budidaya. Sistem monitoring kualitas air pembenihan budidaya dapat memanfaatkan teknologi monitoring online untuk memantau parameter kualitas air pada kolam budidaya ikan kerapu secara real-time dari jarak jauh guna mempermudah pembudidaya dalam melakukan pengecekan kualitas air. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan dilakukan perancangan sistem monitoring untuk memantau kualitas air kolam pembenihan budidaya ikan kerapu dengan parameter suhu air, derajat keasaman (pH) dan kadar garam dalam air (salinitas). Pada skripsi ini dibahas mengenai perancangan sistem informasi berupa website. Data dari alat akan dikirim ke Firebase Realtime Database dan website akan mengambil data dari Firebase Realtime Database menggunakan API sehingga website dapat menampilkan data kualitas air kolam budidaya ikan kerapu secara realtime. Firebase Realtime Database digunakan untuk menyimpan data hasil pembacaan sensor. Pengujian website berdasarkan standar ISO/IEC 25010 dengan aspek functional suitability, performance efficiency, dan portability. Hasil uji functional suitability dengan metode black-box mendapatkan nilai 1. Hasil uji performance efficiency dengan GTmetrix mendapatkan grade A. Hasil uji portability mendapatkan persentase 100% yang artinya adaptabilitas website sangat baik.*

**Kata Kunci:** *Firestore Realtime Database, ISO/IEC 25010, Website, Monitoring*



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Website Design of IoT-Based Grouper Hatchery Water Quality Monitoring System

### Abstrak

*Along with the rapid development of technology, digital transformation can be applied to many different industries. One of them is related to grouper farming, such as systems for monitoring water quality parameters in aquaculture ponds. The hatchery water quality monitoring system can use online monitoring technology to monitor water quality parameters in grouper ponds in real time remotely to create favorable conditions for farmers. Verify water quality. One of the efforts to overcome this problem is to design a monitoring system to monitor the water quality of the grouper nursery ponds to match the parameters of water temperature, acidity (pH) and salt content in the water. (salinity). This thesis deals with the design of an information system in the form of a web page. The data from the tool will be sent to the firebase real time database and the site will pull the data from the firebase real time database using the API so the site can display the water quality data of grouper ponds in real time. Firebase real time database is used to store sensor readings. Site testing is based on ISO/IEC 25010 with aspects of functional suitability, operational efficiency and portability. The result of the functional suitability test with the black box method obtained a value of 1. The result of the performance test with the GTmetrix was class A. The results of the mobility tests reach 100%, which means that the site's adaptability is very good.*

**Keyword:** *Firestore Realtime Database, ISO/IEC 25010, Website, Monitoring.*

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Umum .....	3
1.4.2 Tujuan Khusus .....	3
1.5 Luaran.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Konteks Penelitian.....	5
2.2 Pembenihan Ikan Kerapu .....	7
2.3 ESP32 Devkit .....	7
2.4 ADS1115 .....	8
2.5 Sensor pH .....	9
2.6 Sensor Suhu .....	10
2.7 Sensor Salinitas .....	11
2.8 Website .....	11
2.9 Bahasa Pemrograman HTML 5.....	13
2.10 Bahasa Pemrograman JavaScript .....	14
2.11 JavaScript HTML DOM.....	15
2.12 DOM (Document Object Model) .....	15
2.13 Bootstrap .....	16





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.14	Firestore Real-time Database .....	16
2.15	API.....	16
2.16	JSON .....	17
2.17	ISO/IEC 25010 .....	17
<b>BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....</b>		<b>21</b>
3.1	Metodologi Penelitian .....	21
3.2	Rancangan Alat .....	22
3.2.1	Perancangan Bagian Hardware .....	22
3.2.2	Perancangan Bagian Software.....	22
3.2.3	Deskripsi Sistem .....	23
3.2.4	Cara Kerja Sistem .....	24
3.2.5	Spesifikasi Alat .....	25
3.2.6	Diagram Blok Sistem .....	29
3.2.7	Diagram Blok Sub Sistem.....	31
3.2.8	Perancangan <i>Website</i> .....	32
3.3	Realisasi Alat.....	35
3.3.1	<i>Data Flow Diagram</i> Level 0 (Diagram Konteks).....	35
3.3.2	<i>User Case Diagram</i> .....	35
3.3.3	<i>Activity Diagram</i> .....	37
3.3.4	Program Pengiriman Data ke Firebase Realtime Database.....	42
3.3.5	Realisasi <i>Website</i> .....	44
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>57</b>
4.1	Pengujian Karakteristik <i>Functional Suitability</i> .....	58
4.1.1	Deskripsi Pengujian .....	58
4.1.2	Prosedur Pengujian .....	58
4.1.3	Data Hasil Pengujian.....	63
4.1.4	Analisis data Hasil Pengujian.....	67
4.2	Pengujian Karakteristik <i>Performance Efficiency</i> .....	68
4.2.1	Deskripsi Pengujian .....	68
4.2.2	Prosedur Pengujian .....	68
4.2.3	Data Hasil Pengujian.....	69



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.4	Analisis Data Hasil Pengujian.....	70
4.3	Pengujian Karakteristik <i>Portability</i> .....	71
4.3.1	Deskripsi Pengujian .....	71
4.3.2	Prosedur Pengujian .....	71
4.3.3	Data Hasil pengujian.....	72
4.3.4	Analisis Data Hasil Pengujian.....	74
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>75</b>
5.1	Simpulan.....	75
5.2	Saran.....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>77</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>		<b>80</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>81</b>



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 ESP32 Devkit .....	8
Gambar 2. 2 ADS1115 .....	9
Gambar 2. 3 Sensor pH DFRobot SEN0169-V2 .....	10
Gambar 2. 4 Sensor Suhu DS18B20 Waterproof.....	10
Gambar 2. 5 Electrical Conductivity Sensor / Meter (K=10) .....	11
Gambar 3. 1 Flowchart Metode Penelitian .....	21
Gambar 3. 2 Flowchart Cara Kerja Sistem .....	24
Gambar 3. 3 Blok Diagram Sistem Keseluruhan .....	29
Gambar 3. 4 Blok Diagram Sub Sistem.....	31
Gambar 3. 5 Perancangan Halaman <i>Login</i> .....	32
Gambar 3. 6 Perancangan Halaman <i>Dashboard</i> .....	33
Gambar 3. 7 Perancangan Halaman <i>Data Logger</i> .....	34
Gambar 3. 8 Perancangan Halaman <i>About</i> .....	34
Gambar 3. 9 <i>Data flow diagram level 0 website</i> .....	35
Gambar 3. 10 Use Case Diagram <i>Website Sistem Monitoring Kualitas Air Budidaya</i> <i>Pembenihan Ikan Kerapu</i> .....	36
Gambar 3. 11 <i>Activity Diagram Login</i> .....	38
Gambar 3. 12 <i>Activity diagram</i> melihat data nilai pembacaan sensor .....	39
Gambar 3. 13 <i>Activity diagram</i> menghapus data nilai pembacaan sensor .....	40
Gambar 3. 14 <i>Activity diagram</i> menyimpan data nilai pembacaan sensor .....	41
Gambar 3. 15 <i>Activity diagram logout</i> .....	42
Gambar 3. 16 <i>Flowchart</i> program pengiriman data ke <i>website</i> .....	43
Gambar 3. 17 Program pengiriman data dari ESP32 ke Firebase Realtime Database	44
Gambar 3. 18 Tampilan Halaman <i>Login</i> pada <i>Browser</i> .....	45
Gambar 3. 19 Script text Bagian menu bar pada Halaman Login .....	45
Gambar 3. 20 Script text Bagian <i>form login</i> pada Halaman <i>Login</i> .....	46
Gambar 3. 21 Script JavaScript untuk mengakses halaman <i>Dashboard</i> .....	46
Gambar 3. 22 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> pada <i>Browser</i> (1) .....	47





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 23 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> pada <i>Browser</i> (2) .....	48
Gambar 3. 24 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> pada <i>Browser</i> (3) .....	48
Gambar 3. 25 Script text Bagian <i>navigation bar</i> pada Halaman <i>Dashboard</i> .....	49
Gambar 3. 26 Script JavaScript Bagian <i>navigation bar</i> pada Halaman <i>Dashboard</i> ....	50
Gambar 3. 27 Tampilan Halaman <i>Data Logger</i> pada <i>Browser</i> (1).....	51
Gambar 3. 28 Tampilan Halaman <i>Data Logger</i> pada <i>Browser</i> (2).....	51
Gambar 3. 29 Script text tabel pada Halaman <i>Data Logger</i> .....	52
Gambar 3. 30 <i>Script</i> JavaScript untuk menampilkan data dalam tabel pada Halaman <i>Data Logger</i> .....	53
Gambar 3. 31 <i>Script</i> JavaScript untuk tombol hapus data pada Halaman <i>Data Logger</i> .....	53
Gambar 3. 32 Tampilan Halaman <i>About</i> pada <i>Browser</i> .....	54
Gambar 3. 33 Script text kolom Tentang <i>Website</i> pada Halaman <i>About</i> (1) .....	55
Gambar 3. 34 Script text kolom Tentang <i>Website</i> pada Halaman <i>About</i> (2) .....	55
Gambar 3. 35 <i>Script</i> text kolom Kontak pada Halaman <i>About</i> .....	56
Gambar 4. 1 Halaman <i>Dashboard</i> GTmetrix.....	69
Gambar 4. 2 Gambar hasil <i>website</i> performance and testing performance <a href="https://hatchery-water-quality.web.app/">https://hatchery-water-quality.web.app/</a> .....	69



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu Oleh Rozeff Pramana.....	5
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu Oleh Fahrul Rizal, Gede Saindra Santyadiputra, dan Gede Aditra Pradnyana .....	6
Tabel 2. 3 Tag dalam HTML .....	13
Tabel 2. 4 <i>Interpretasi Score GTmetrix</i> .....	19
Tabel 2. 5 Interpretasi LCP, TBT, dan CLS pada GTmetrix .....	19
Tabel 2. 6 Interpretasi Presentasi .....	20
Tabel 3. 1 Tabel Spesifikasi Komponen <i>Hardware</i> .....	26
Tabel 3. 2 Tabel Bentuk Fisik.....	28
Tabel 4. 1 Daftar Alat Pengujian.....	57
Tabel 4. 2 Pengujian <i>Website Aspek Functional Suitability</i> .....	58
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian <i>Website Aspek Functional Suitability</i> .....	63
Tabel 4. 4 Hasil Keberhasilan Uji <i>Website Aspek Function Suitability</i> .....	67
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian dari tiap server .....	70
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian <i>Website Sistem Monitoring Kualitas Air Budidaya Pembenihan Ikan Kerapu Aspek Portability</i> Menggunakan Kuesioner .....	72



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 - Program Pengiriman Data di ESP 32 Devkit ke Firebase Realtime Database .....	81
Lampiran 2 - Hasil Pengujian <i>Website</i> Sistem <i>Monitoring</i> Kualitas Air Budiday Pemebenihan Ikan Kerapu Aspek Functional Suitability .....	84
Lampiran 3 - Hasil Pengujian <i>Website</i> Sistem <i>Monitoring</i> Kualitas Air Budidaya Pembeningen Ikan Kerapu Aspek Performance Efficiency .....	85





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Transformasi digital merupakan suatu proses yang bertujuan untuk meningkatkan suatu produk dengan memicu perubahan yang signifikan dengan melakukan kombinasi dari teknologi informasi, komputasi, komunikasi, dan konektivitas (Vial, 2019). Dalam artikel nya Vial juga menyatakan bahwa sebagian besar teknologi digital tersebut dapat cocok dengan akronim yang cukup populer yaitu SMACIT yang merujuk pada teknologi yang berkaitan dengan *social, mobile, analytics, cloud, and The Internet of Things-IOT* (Vial, 2019).

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, tranformasi digital dapat diaplikasikan pada berbagai sektor. Salah satunya pada sektor perikanan, Kementerian Perikanan dan Kelautam (KKP) menjadikan transformasi digital sebagai salah satu dari empat gagasan pembangunan kelautan dan perikanan dalam Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (DJPBK) 2020-2024 (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2020). Salah satu penerapan transformasi digital tersebut dapat Kemajuan teknologi seperti sistem *monitoring* parameter kualitas air pada kolam perikanan budidaya dapat dikembangkan untuk menerapkan tranformasi digital tersebut dalam sektor budidaya perikanan. Hal ini dikarenakan kualitas air pada budidaya pembenihan ikan kerapu dapat memengaruhi pertumbuhan benih ikan kerapu. Beberapa parameter kualitas air yang dapat memengaruhi pertumbuhan ikan kerapu pada kolam budidaya diantaranya yaitu suhu, kadar garam (salinitas), dan derajat kesaaman (pH) (Rizal et al., 2021).

Dalam penerapannya, pemantauan kualitas air tersebut masih dilakukan secara manual. Seperti pada *hatchery* kerapu di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung (BBPL) yang melakukan pengecekan parameter kualitas air tersebut hanya jika terdapat ikan yang sakit. Maka dari itu teknologi *monitoring* kualitas air pada

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

kolam pembenihan ikan kerapu dapat diterapkan agar parameter kualitas air pada kolam pembenihan dapat terus dipantau.

Berdasarkan pemaparan tersebut maka dibuat sistem *monitoring* kualitas air pada kolam budidaya pembenihan ikan kerapu. Sistem *monitoring* tersebut dapat dipantau melalui sistem informasi berupa aplikasi *web* berbasis *Internet of Things* untuk mempermudah pelaku budidaya dalam memantau parameter kualitas air pada kolam budidaya pembenihan ikan kerapu secara *real-time*. Aplikasi *web* dipilih karena dapat diakses menggunakan berbagai perangkat seperti desktop, laptop, maupun *smartphone*. Sistem informasi menggunakan aplikasi *web* ini bertujuan untuk mempermudah pembudidaya dalam memantau kondisi kolam dari jauh tanpa harus mengunjungi lokasi kolam budidaya. Hal tersebut yang melatarbelakangi pembuatan skripsi dengan judul “Perancangan *Website* Sistem *Monitoring* Kualitas Air Kolam Pembenihan Budidaya Ikan Kerapu Berbasis IoT”.

### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan beberapa masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Bagaimana hasil uji fungsionalitas aplikasi *web* sistem *monitoring* kualitas air budidaya pembenihan ikan kerapu berdasarkan standar ISO/IEC 25010?
- b. Bagaimana hasil uji kinerja aplikasi *web* sistem *monitoring* air budidaya pembenihan ikan kerapu berdasarkan standar ISO/IEC 25010?
- c. Bagaimana hasil uji portabilitas aplikasi *web* sistem kualitas air budidaya pembenihan ikan kerapu dari sisi calon pengguna berdasarkan standar ISO/IEC 25010?

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam pembahasan tugas akhir ini, terdapat batasan masalah untuk memfokuskan pembahasan. Berikut batasan masalah yang diterapkan:





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- a. Sistem ini menggunakan Firebase Realtime Database sebagai platform untuk penyimpanan data.
- b. Menggunakan HTML, Javascript dan CSS sebagai bahasa pemrograman yang digunakan.
- c. *Website* digunakan untuk memantau kualitas air kolam pembenihan ikan kerapu yaitu derajat keasaman (pH) air kolam, suhu air kolam, dan kadar garam (salinitas) air kolam pembenihan ikan kerapu
- d. Pengujian *website* berdasarkan standar ISO/IEC 25010 dengan aspek *functional suitability, performance efficiency, dan portability*.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1.4.1 Tujuan Umum

- a. Pembuatan skripsi sebagai persyaratan kelulusan dari Program Studi Sarjana Terapan Instrumentasi dan Kontrol Industri Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta
- b. Dapat mengaplikasikan dan merealisasikan ilmu yang diperoleh selama pembelajaran

##### 1.4.2 Tujuan Khusus

- a. Menguji fungsionalitas aplikasi sistem *monitoring* kualitas air budidaya pembenihan ikan kerapu berdasarkan standar ISO/IEC 25010.
- b. Menguji kinerja *website* aplikasi sistem *monitoring* kualitas air budidaya pembenihan ikan kerapu berdasarkan standar ISO/IEC 25010.
- c. Menguji portabilitas aplikasi *web* sistem informasi kualitas air kolam pembenihan ikan kerapu dari sisi calon pengguna berdasarkan standar ISO/IEC 25010.



## 1.5 Luaran

Luaran dari pembuatan skripsi ini adalah:

- a. Aplikasi *web* sistem *monitoring* kualitas air budidaya pembenihan ikan kerapu.
- b. Purwarupa sistem *monitoring* kualitas air, laporan skripsi, dan publikasi jurnal.



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa yang dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Berdasarkan pengujian standar ISO/IEC 25010 aspek *functional suitability* dengan metode *black-box*, *website* Sistem *Monitoring* Kualitas Air Budidaya Pembenihan Ikan Kerapu mendapatkan nilai *feature completeness* sebesar 1 dengan persentase 100% sehingga dikategorikan sangat baik pada interpretasi presentasi. Hal tersebut membuktikan bahwa setiap fitur pada *website* Sistem *Monitoring* Kualitas Air Budidaya Pembenihan Ikan Kerapu untuk memantau kualitas air kolam budidaya pembenihan Ikan Kerapu dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan perencanaan.
2. Berdasarkan pengujian standar ISO/IEC 25010 aspek *performance efficiency* menggunakan *tool* GTmetrix pada tujuh lokasi pengujian *server* berbeda. *Website* Sistem *Monitoring* Kualitas Air Budidaya Pembenihan Ikan Kerapu mendapatkan grade A dengan rata-rata *performance* 97.29 % dan *structure* 94.14% sehingga termasuk klasifikasi *good* dan nilai LCP sebesar 0.54 s, TBT sebesar 41.29 ms, serta CLS sebesar 0 sehingga termasuk klasifikasi *good user experience*.
3. Berdasarkan pengujian standar ISO 25010 aspek *portability* menggunakan kuesioner, *website* Sistem *Monitoring* Kualitas Air Budidaya Pembenihan Ikan Kerapu mendapatkan nilai persentase sebesar 100% dan termasuk kategori sangat baik pada interpretasi presentasi. Hal tersebut membuktikan bahwa *website* Sistem *Monitoring* Kualitas Air Budidaya Pembenihan Ikan Kerapu untuk memantau kondisi kualitas air kolam pembenihan ikan kerapu memenuhi aspek *portability*.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 5.2 Saran

Adapun saran untuk pengembangan *website* sistem *monitoring* kualitas air budidaya pembenihan ikan kerapu berbasis IoT adalah penambahan fitur filter data pada *data logger* dan *charts* dan fitur unduh data pada *data logger* untuk mempermudah pengguna dalam melakukan analisis data.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2011). *Ikan kerapu macan (Epinephelus fuscoguttatus, Forskal) - Bagian 3: Produksi benih ICS*.
- Christian, A., Hesinto, S., & Agustina. (2018). Rancang Bangun Website Sekolah Dengan Menggunakan Framework Bootstrap. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 7(1), 22–27. Bootstrap
- Dako, R. D., & Ridwan, W. (2021). Pengujian karakteristik Functional Suitability dan Performance Efficiency tesadaptif.net. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 3(2), 66–71. <https://doi.org/10.37905/jjee.v3i2.10787>
- Dinambar, B. P., & Sriwijaya, P. N. (2017). ANALISA PENGUKURAN KADAR PH DAN TINGKAT KEJERNIHAN AIR PADA ROBOT KAPAL.
- DirgaF, M., Masnur, & Merlina. (2021). Aplikasi E-Learning Siswa Smk Berbasis Web. *Jurnal Sintaks Logika*, 1(1), 2775–412. <https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/sylog>
- Firdaus, A., Widodo, S., Sutrisman, A., Fadhilah Nasution, S. G., & Mardiana, R. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan WEB Sevice Pada Jurusan Teknik Komputer Polsri. *Jurnal Informatika*, 5(2), 81–87.
- Galahartlambang, Y., Khotiah, T., Informasi, T., Teknik dan Bisnis, F., & Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan Lamongan, I. (2021). Analisa Performa Aplikasi Web Berbasis Manipulasi DOM dan Virtual DOM. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, 36–40.
- Google Firebase. (2022). *Firestore Documentation*. <https://firebase.google.com/docs/database>
- Hasugian, P. S. (2018). Perancangan Website Sebagai Media Promosi Dan Informasi. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, 3(1), 82–86.
- Ismi, S. (2019). *Sistem Usaha pada Benih Ikan Kerapu untuk Mencukupi Kebutuhan Budidaya [ The Grouper Fries Fish Trader Business System to Support Demand for Aquaculture ]*. 13(3), 315–324.
- Josi, A. (2017). Penerapan Metode Prototyping Dalam Membangun Website Desa (Studi Kasus Desa Sugihan Kecamatan Rambang). *Jti*, 9(1), 50–57.
- json.org. (2022). *Introducing JSON*. <https://www.json.org/json-en.html>
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2020). Rencana Strategis Kementerian Kelautan dan Perikanan Tahun 2020-2024. *Kementerian Kelautan Dan Perikanan*.
- MDN Web DOC. (2022). *Document Object Model (DOM)*.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Document\\_Object\\_Model](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Document_Object_Model)
- Mubarok, A., Purnomo, E., & Noor, C. M. (2019). Pengembangan Aplikasi Pembayaran Sumbangan Pengembangan Pendidikan Berbasis *Web. Responsif*, 53(9), 1689–1699.
- Muliadi, D. (2015). *Universitas Sumatera Utara* 7. 7–37.
- Mulyawan, M. D., Kumara, I. N. S., Swamardika, I. B. A., & Saputra, K. O. (2021). Kualitas Sistem Informasi Berdasarkan ISO/IEC 25010: Literature Review. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 15. <https://doi.org/10.24843/mite.2021.v20i01.p02>
- Prakosa, J. A., Sirenden, B. H., Rustandi, D., Kartiwa, B., & Maftukhah, T. (2020). *PERBANDINGAN PENGUKURAN SALINITAS AIR ANTARA METODE DEKA*. 44, 199–211.
- Pranata Adi, B., Hijriani, A., & Junaidi, A. (2018). pranata2018-PAP\_rest\_API\_klinik\_penges. *Jurnal Komputasi*, 6(1), 33–89.
- Ransih, R. D. (2017). MOTIVASI INDONESIA BEKERJASAMA DENGAN HONGKONG DALAM EKSPOR IKAN KERAPU. *JOM FISIP Vol. 4 No. 2 Oktober 2017*, 4(Oktober).
- Rizal, F., Santyadiputra, G. S., & Pradnyana, G. A. (2021). Prototype of Water Quality Monitoring for Grouper Fish Pond Based on Microcontroller Arduino. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 5(2), 77. <https://doi.org/10.23887/ijnse.v5i2.32702>
- Saputro, A. F. Y., & Prasetyo, D. A. (2022). Rancang Bangun Thermopen Sebagai Pengukur Suhu Menggunakan Sensor Ds18B20 Dilengkapi Internet of Things. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 22(1), 26–33. <https://doi.org/10.23917/emitor.v22i1.14928>
- Suci, N., Rais, R., Supriati, R., Danti, S. I., Perguruan, D., Raharja, T., Tinggi, M. P., Jurusan, R., & Informatika, M. (2018). Instalasi Open Journal System (OJS) Versi 3 Sebagai Pendukung Kegiatan Pengelolaan dan Publikasi Jurnal Ilmiah. *Technomedia Journal*, 2(2). [https://pkp.sfu.ca/ojs/ojs\\_download/](https://pkp.sfu.ca/ojs/ojs_download/).
- Syafiera, N. (2021). *Sistem Monitoring Kualitas Air pada Pembudidayaan Ikan Air Tawar di Ansafa Farm*. Politeknik Negeri Jakarta.
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- W3school.com. (2022). *What is HTML*. [https://www.w3schools.com/whatis/whatis\\_html.asp](https://www.w3schools.com/whatis/whatis_html.asp)
- w3shools.com. (2022). *What is JavaScript?*





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

[https://www.w3schools.com/whatis/whatis\\_js.asp](https://www.w3schools.com/whatis/whatis_js.asp)

Wantika, T., & Wahyudi. (2021). Rancang Bangun Alat Resistivitas Berbasis Arduino Menggunakan Modul ACS712 dan ADS1115. *Repository ITERA*. <https://repo.itera.ac.id/depan/submission/SB2102140024>

Wijaya, K., & Christian, A. (2019). Implementasi Metode Model View Controller (MVC) Dalam Rancang Bangun *Website* SMK Yayasan Bakti Prabumulih. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 21(1), 95–102. <https://doi.org/10.31294/p.v21i1.5092>

Yani, A., Saputra, B., & Jurnal, R. T. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Evaluasi Siswa Dan Kehadiran Guru Berbasis *Web*. *Petir*, 11(2). <https://doi.org/10.33322/petir.v11i2.344>





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Laili Nabila, anak ketiga dari tujuh bersaudara. Lahir di Jakarta, 28 Agustus 1999. Latar belakang pendidikan formal penulis adalah sekolah dasar di SDN Ciganjur 05 Pagi lulus pada tahun 2012. Melanjutkan ke sekolah menengah pertama di SMPN 131 Jakarta lulus pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan sekolah menengah atas di SMAN 49 Jakarta lulus pada tahun 2018. Lalu penulis melanjutkan studi ke jenjang perkuliahan Sarjana Terapan (S.Tr) di Politeknik Negeri Jakarta jurusan Teknik Elektro program studi Instrumentasi dan Kontrol Industri sejak tahun 2018. Penulis dapat dihubungi melalui *email* [nabilalaili00028@gmail.com](mailto:nabilalaili00028@gmail.com).

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LAMPIRAN

### L1 – Program Pengiriman Data di ESP 32 Devkit ke Firebase Realtime

#### Database

```
/*===== Initialize Library =====*/
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_ADS1X15.h>
#include "time.h"
/*---- Firebase Library ----*/
#include <Arduino.h>
#include <WiFi.h>
#include <Firebase_ESP_Client.h>
#include "addons/TokenHelper.h"
#include "addons/RTDBHelper.h"

/*===== Initialize Pin =====*/
#define DS18B20_PIN 17
#define Buzzer_PIN 12

/*===== Initialize Objects =====*/
OneWire oneWire(DS18B20_PIN);
DallasTemperature DS18B20(&oneWire);
Adafruit_ADS1115 ADS;
RTC_DS3231 RTC;
FirebaseData fbdo;
FirebaseAuth auth;
FirebaseConfig config;
FirebaseJson json;

/*===== Initialize Variables =====*/
unsigned long Interval = 1000; //Delay Akuarium 60detik
unsigned long sendDelay = 1000; //Delay pengiriman menuju database 60detik
unsigned long previousMillis = 0;
unsigned long sendDataPrevMillis = 0;
float tempC;
float MinTemp = 28, MaxTemp = 32; // Nilai Setpoint Temperatur
float Vadc_Max = 3300.0, ResolutionADS = 0.1875;
int32_t adcA0 = 0, adcA1 = 0, adcA2 = 0, adcA3 = 0;
float VadcA0, VadcA1, VadcA2, VadcA3;
float mVoltPH, mVoltSalinity, mVoltA2, mVoltA3;
float SlopePH = (-0.00586), InterceptPH = 15.84; //Kalibrasi dengan tegangan Laptop
float SlopeSalinity = 0.05498, InterceptSalinity = (-19.40); //Kalibrasi dengan tegangan Eksternal
float PHValue, SalinityValue;
float MinPH = 7.5, MaxPH = 8.5; //Nilai Setpoint PH
float MinSalinity = 28, MaxSalinity = 33; //Nilai Setpoint Salinitas
/*---- Database ----*/
int timestamp;
String uid, databasePath, salinityPath = "/salinity", phPath = "/ph", tempPath =
"/temperature", timePath = "/timestamp", parentPath;
const char* ntpServer = "pool.ntp.org";

/*---- Wi-Fi & Database Config ----*/
#define WIFI_SSID "Underrated"
#define WIFI_PASSWORD "armazem1810"
#define API_KEY "AIzaSyCx2dfk2rWVGTD210Hi-QBwM_otVvkwOGI"
#define USER_EMAIL "otwisuda2022@gmail.com"
#define USER_PASSWORD "123456"
#define DATABASE_URL "https://hatchery-water-quality-default-rtdb.firebaseio.com/"
```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
void setup() {
  Serial.begin(115200);
  DS18B20.begin();
  ADS.begin();

  /*==== Setup Wi-Fi & Database ====*/
  initWiFi();
  configTime(0, 0, ntpServer);
  config.api_key = API_KEY;
  config.database_url = DATABASE_URL;
  config.token_status_callback = tokenStatusCallback;
  config.max_token_generation_retry = 5;
  auth.user.email = USER_EMAIL;
  auth.user.password = USER_PASSWORD;
  Firebase.reconnectWiFi(true);
  fbdo.setResponseSize(4096);
  Firebase.begin(&config, &auth);
  Serial.println("Getting User UID");
  while ((auth.token.uid) == "") {
    Serial.print('.');
    delay(1000);
  }
  uid = auth.token.uid.c_str();
  Serial.print("User UID: ");
  Serial.println(uid);
  databasePath = "/UsersData/" + uid + "/readings";
}

void loop() {
  unsigned long currentMillis = millis();

  if ((unsigned long)(currentMillis - previousMillis) >= Interval || previousMillis == 0) {
    previousMillis = millis();

    // Get Temperature Data //
    DS18B20.requestTemperatures();
    tempC = DS18B20.getTempCByIndex(0);

    // Get PH & Salinity Data//
    ADS1115();
  }

  if (Firebase.ready() && (millis() - sendDataPrevMillis > sendDelay || sendDataPrevMillis == 0)){
    sendDataPrevMillis = millis();
    timestamp = getTime();

    parentPath = databasePath + "/" + String(timestamp);

    json.set(salinityPath.c_str(), String(SalinityValue));
    json.set(tempPath.c_str(), String(tempC));
    json.set(phPath.c_str(), String(PHValue));
    json.set(timePath, String(timestamp));

    Serial.printf("Set json... %s\n", Firebase.RTDB.setJSON(&fbdo, parentPath.c_str(), &json)
? "ok" : fbdo.errorReason().c_str());
  }
}
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
void ADS1115(){
    adcA0 = ADS.readADC_SingleEnded(0);
    adcA1 = ADS.readADC_SingleEnded(1);
    adcA2 = ADS.readADC_SingleEnded(2);
    adcA3 = ADS.readADC_SingleEnded(3);

    VadcA0 = (adcA0 * ResolutionADS)/1000.0;
    VadcA1 = (adcA1 * ResolutionADS)/1000.0;
    VadcA2 = (adcA2 * ResolutionADS)/1000.0;
    VadcA3 = (adcA3 * ResolutionADS)/1000.0;

    // Convert To mV //
    mVoltPH      = VadcA0 * 1000.0;
    mVoltSalinity = VadcA1 * 1000.0;
    mVoltA2      = VadcA2 * 1000.0;
    mVoltA3      = VadcA3 * 1000.0;

    // CALCULATE SENSOR VALUE //
    //Value = ((slope * mVolt) + intercept);
    //Sensor pH
    PHValue      = ((SlopePH * mVoltPH) + InterceptPH);
    //Sensor EC (Salinitas)
    SalinityValue = ((SlopeSalinity * mVoltSalinity) + InterceptSalinity);
}

// Initialize WiFi
void initWiFi() {
    WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
    Serial.print("Connecting to WiFi ..");
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
        Serial.print('.');
        delay(1000);
    }
    Serial.println(WiFi.localIP());
    Serial.println();
}

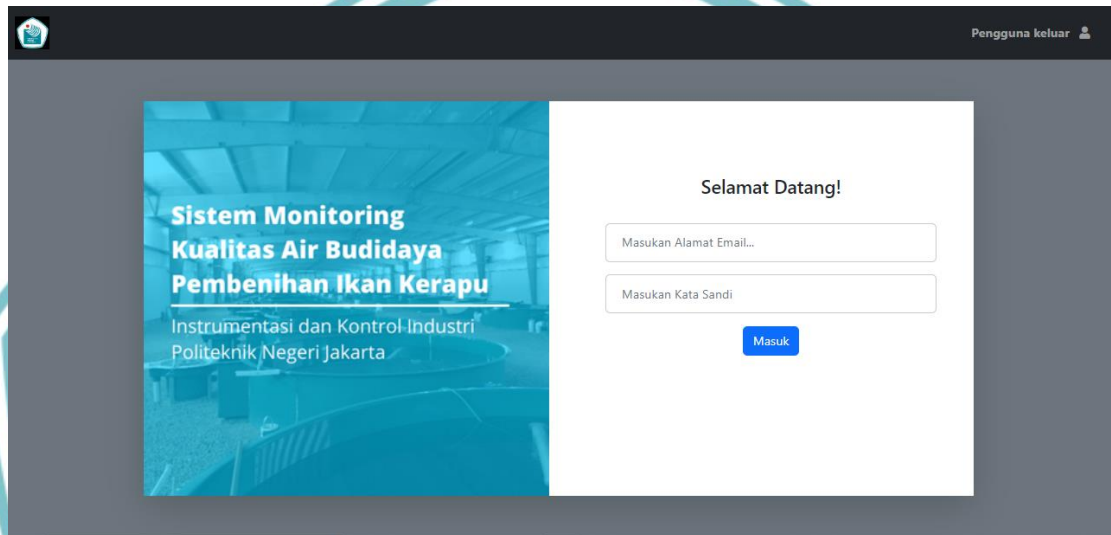
unsigned long getTime() {
    time_t now;
    struct tm timeinfo;
    if (!getLocalTime(&timeinfo)) {
        //Serial.println("Failed to obtain time");
        return(0);
    }
    time(&now);
    return now;
}
```

Hak Cipta :

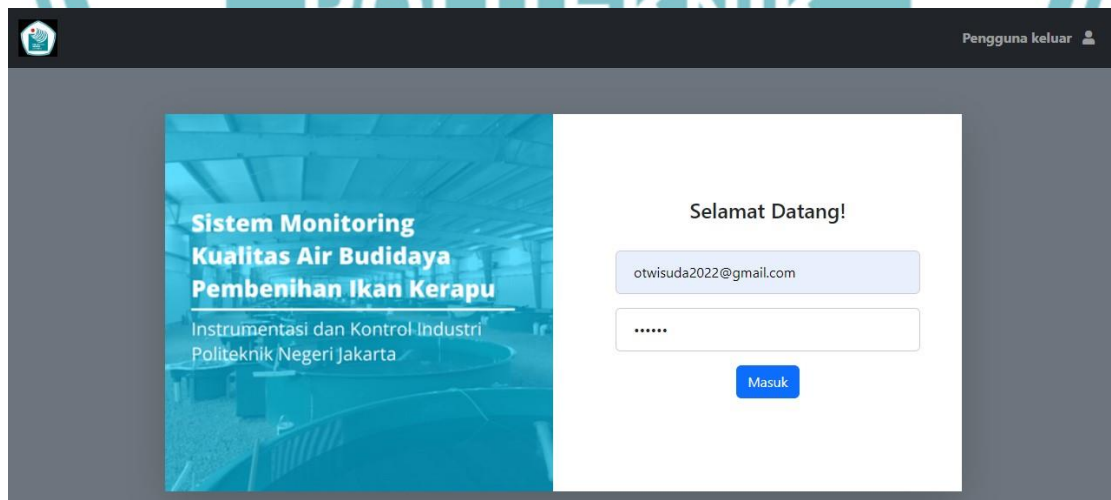
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## L2 - Hasil Pengujian *Website Sistem Monitoring Kualitas Air Budidaya Pembenihan Ikan Kerapu Aspek Functional Suitability*

### 1. Halaman *Login*



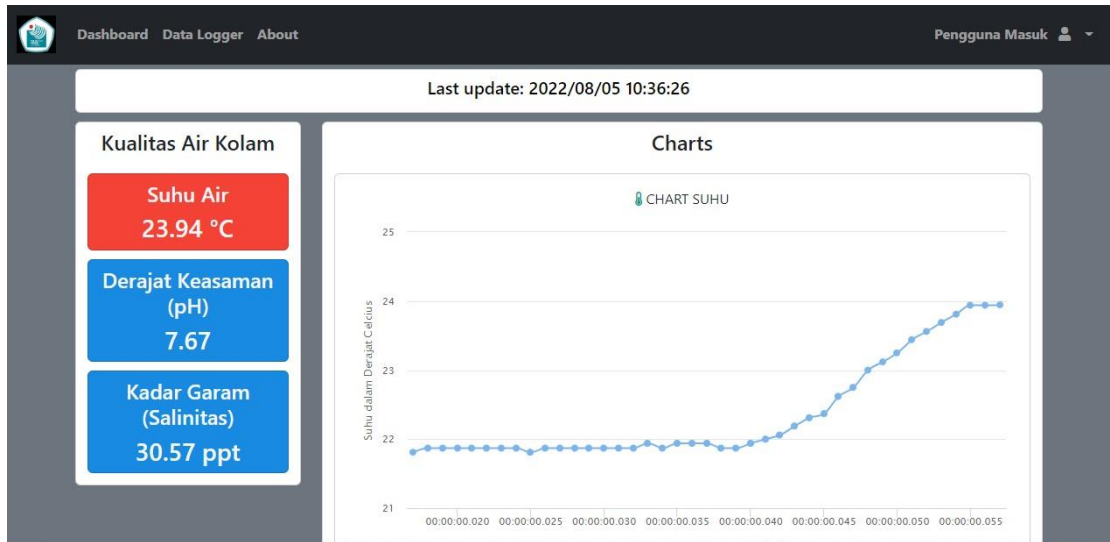
Gambar Hasil Test Case 01



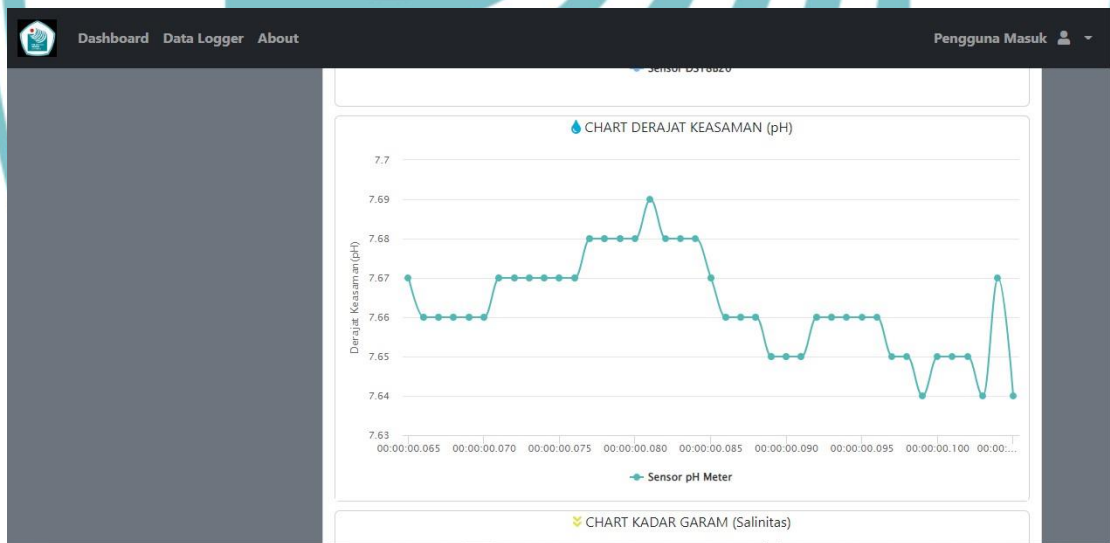
Gambar Hasil Test Case 02

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar Hasil Test Case 03 (1)

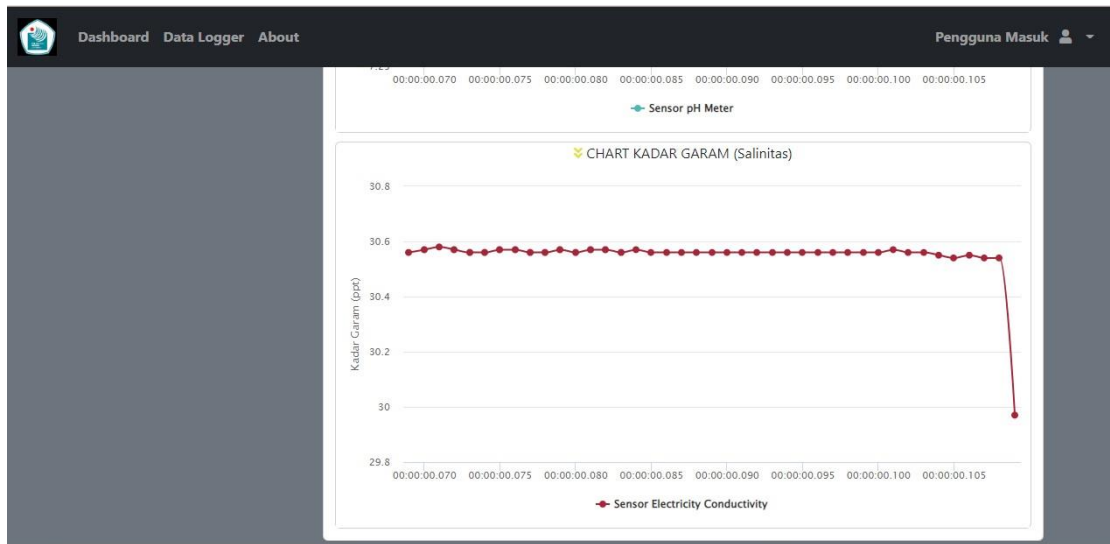


Gambar Hasil Test Case 03 (2)



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar Hasil Test Case 03 (3)

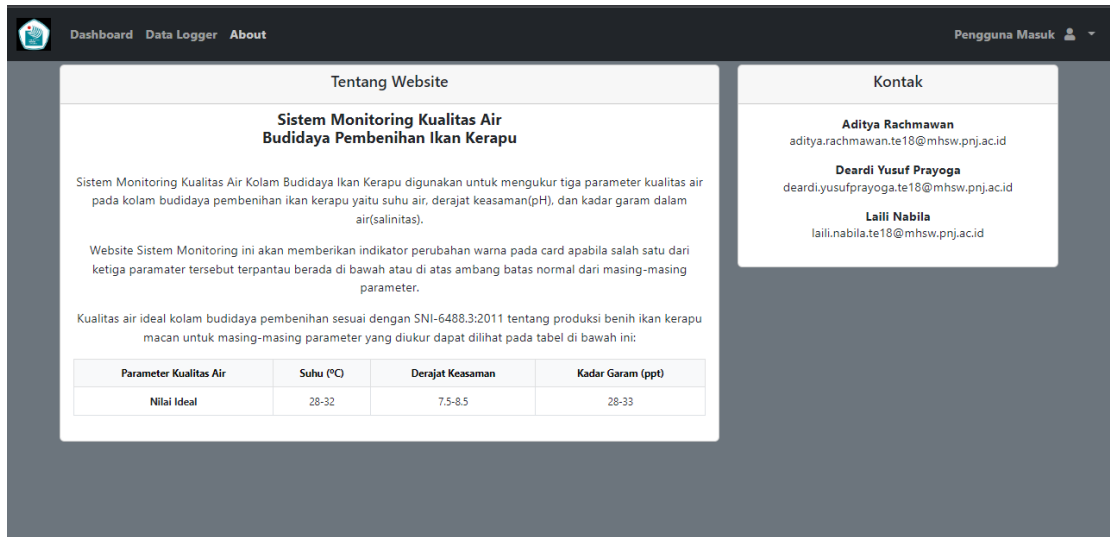


Timestamp	Suhu (°C)	Derajat Keasaman	Kadar Garam (ppt)
2022/08/03 21:36:58	29.25	12.68	-7.28
2022/08/03 21:35:58	29.25	12.68	-7.29
2022/08/03 21:34:58	29.25	12.68	-7.29
2022/08/03 21:33:58	0.00	0.00	0.00
2022/08/03 21:19:19	29.37	12.69	25.57
2022/08/03 21:18:19	29.44	12.69	25.56
2022/08/03 21:17:19	29.44	12.69	25.63
2022/08/03 21:16:19	29.44	12.69	25.68
2022/08/03 21:15:19	29.44	12.69	25.64
2022/08/03 21:14:19	29.44	12.69	25.55
2022/08/03 21:13:19	29.44	12.69	25.58
2022/08/03 21:12:19	29.50	12.69	25.63
2022/08/03 21:11:19	29.44	12.68	25.63
2022/08/03 21:10:19	29.44	12.69	25.58

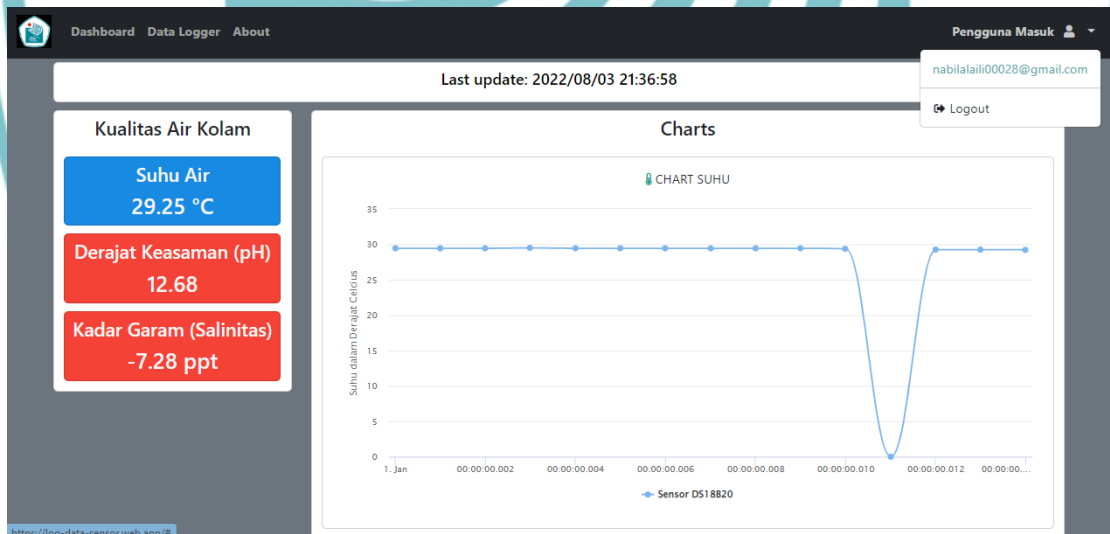
Gambar Hasil Test Case 04

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar Hasil Test Case 05

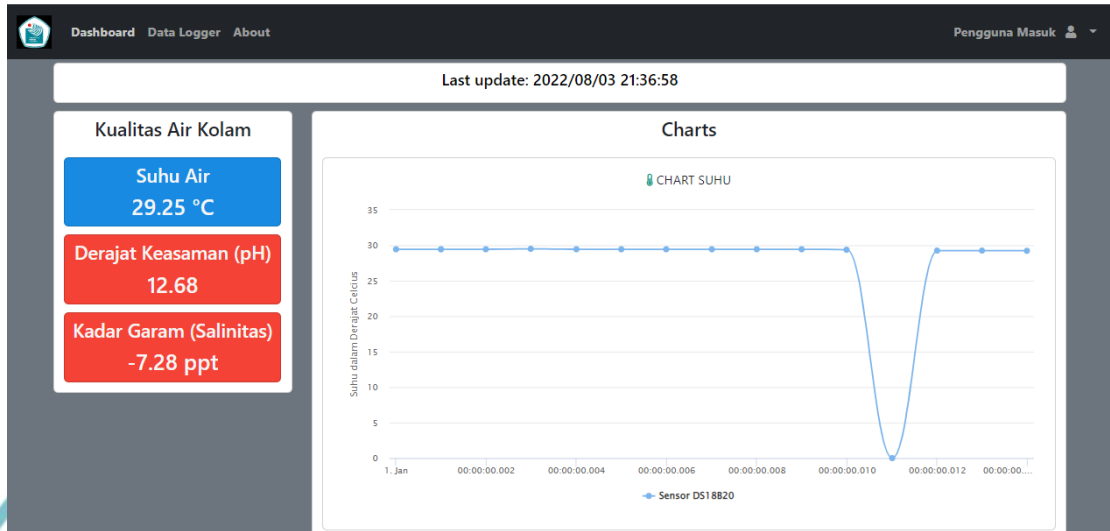


Gambar Hasil Test Case 06

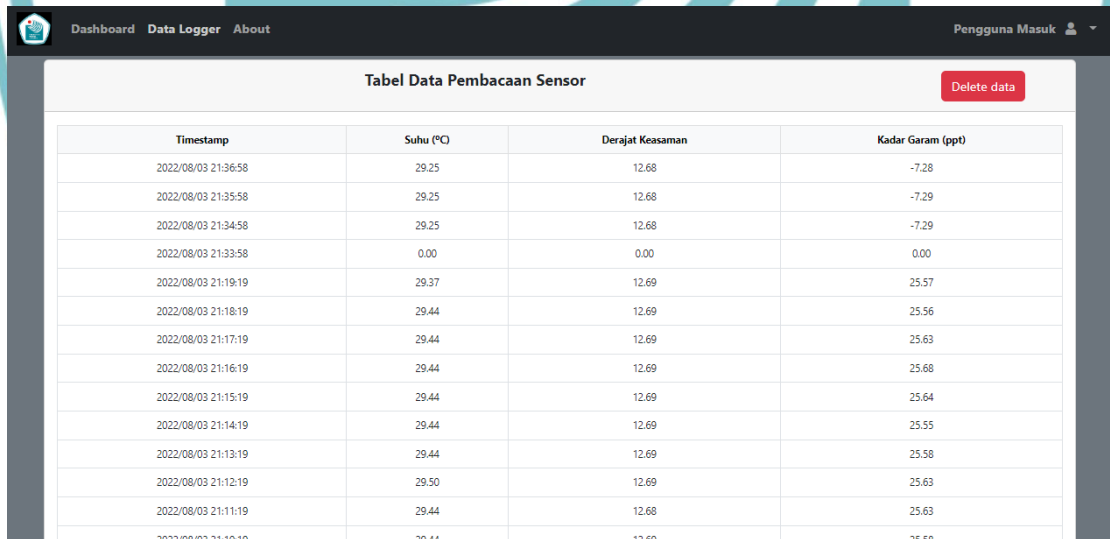
**Hak Cipta :**

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Diarangi mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Halaman *Dashboard*



Gambar Hasil Test Case 07



The **Tabel Data Pembacaan Sensor** section contains the following data:

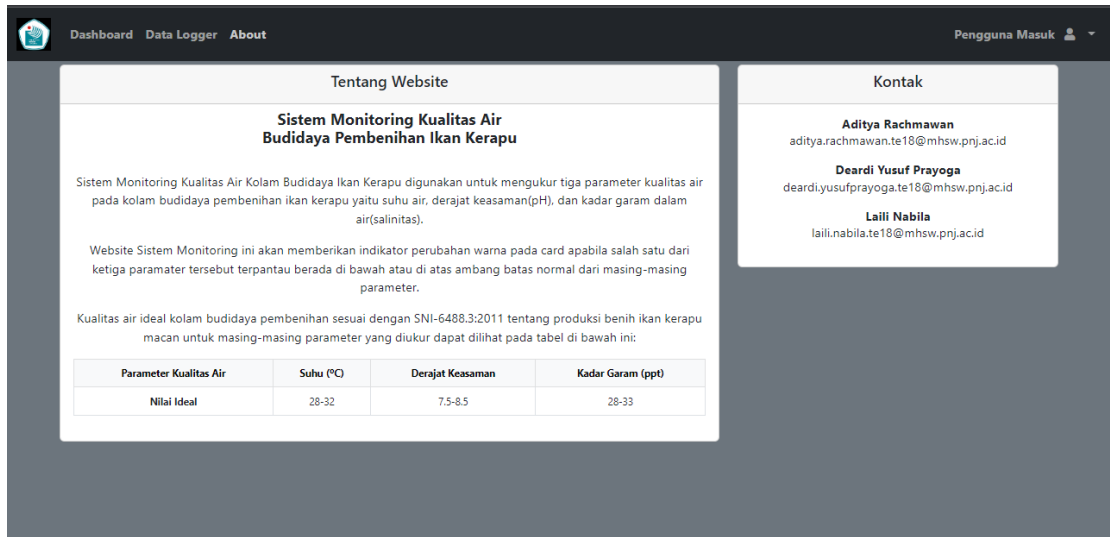
Timestamp	Suhu (°C)	Derajat Keasaman	Kadar Garam (ppt)
2022/08/03 21:36:58	29.25	12.68	-7.28
2022/08/03 21:35:58	29.25	12.68	-7.29
2022/08/03 21:34:58	29.25	12.68	-7.29
2022/08/03 21:33:58	0.00	0.00	0.00
2022/08/03 21:19:19	29.37	12.69	25.57
2022/08/03 21:18:19	29.44	12.69	25.56
2022/08/03 21:17:19	29.44	12.69	25.63
2022/08/03 21:16:19	29.44	12.69	25.68
2022/08/03 21:15:19	29.44	12.69	25.64
2022/08/03 21:14:19	29.44	12.69	25.55
2022/08/03 21:13:19	29.44	12.69	25.58
2022/08/03 21:12:19	29.50	12.69	25.63
2022/08/03 21:11:19	29.44	12.68	25.63
2022/08/03 21:10:19	29.44	12.69	25.68

Gambar Hasil Test Case 08

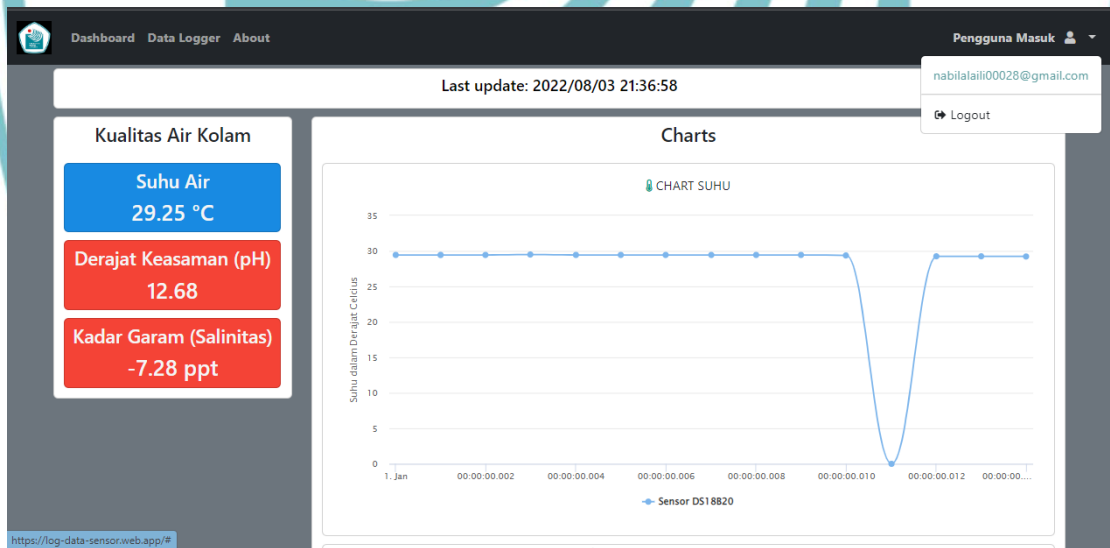


**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



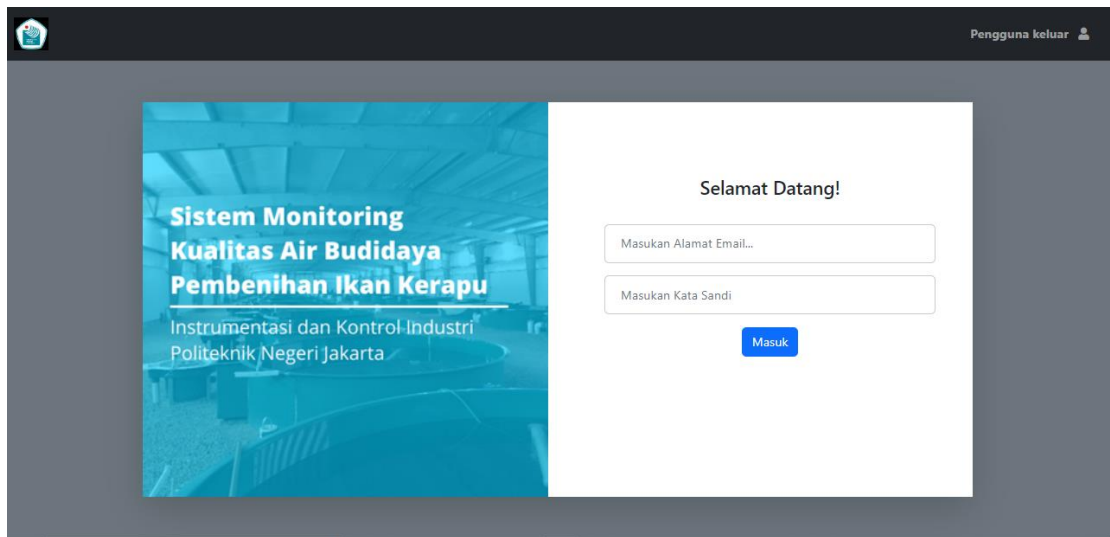
Gambar Hasil Test Case 09



Gambar Hasil Test Case 10

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar Hasil Test Case 11

3. Halaman *Data Logger*

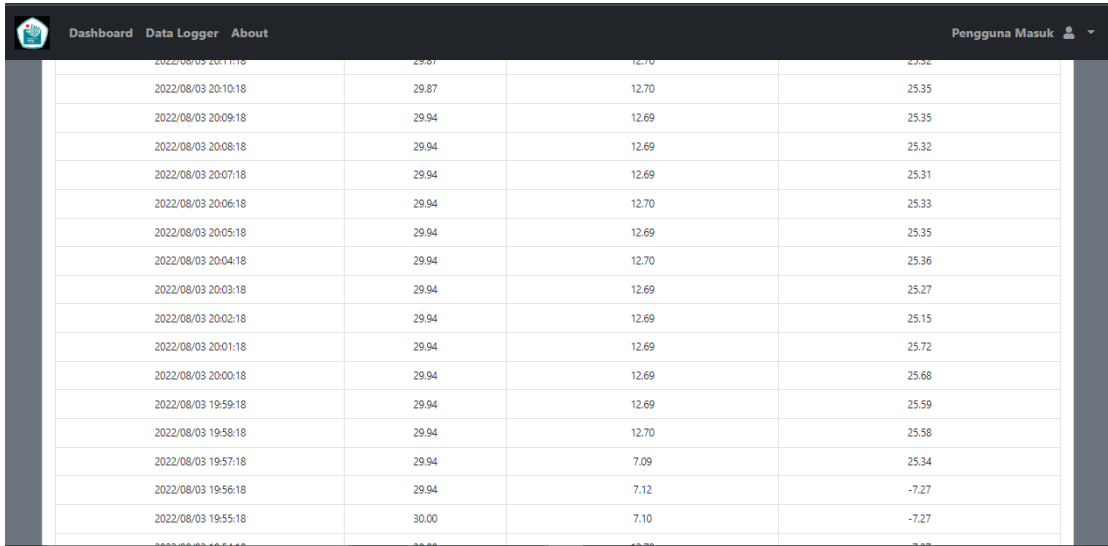


Timestamp	Suhu (°C)	Derajat Keasaman	Kadar Garam (ppt)
2022/08/03 21:36:58	29.25	12.68	-7.28
2022/08/03 21:35:58	29.25	12.68	-7.29
2022/08/03 21:34:58	29.25	12.68	-7.29
2022/08/03 21:33:58	0.00	0.00	0.00
2022/08/03 21:19:19	29.37	12.69	25.57
2022/08/03 21:18:19	29.44	12.69	25.56
2022/08/03 21:17:19	29.44	12.69	25.63
2022/08/03 21:16:19	29.44	12.69	25.68
2022/08/03 21:15:19	29.44	12.69	25.64
2022/08/03 21:14:19	29.44	12.69	25.55
2022/08/03 21:13:19	29.44	12.69	25.58
2022/08/03 21:12:19	29.50	12.69	25.63
2022/08/03 21:11:19	29.44	12.68	25.63
2022/08/03 21:10:19	29.44	12.69	25.58

Gambar Hasil Test Case 12

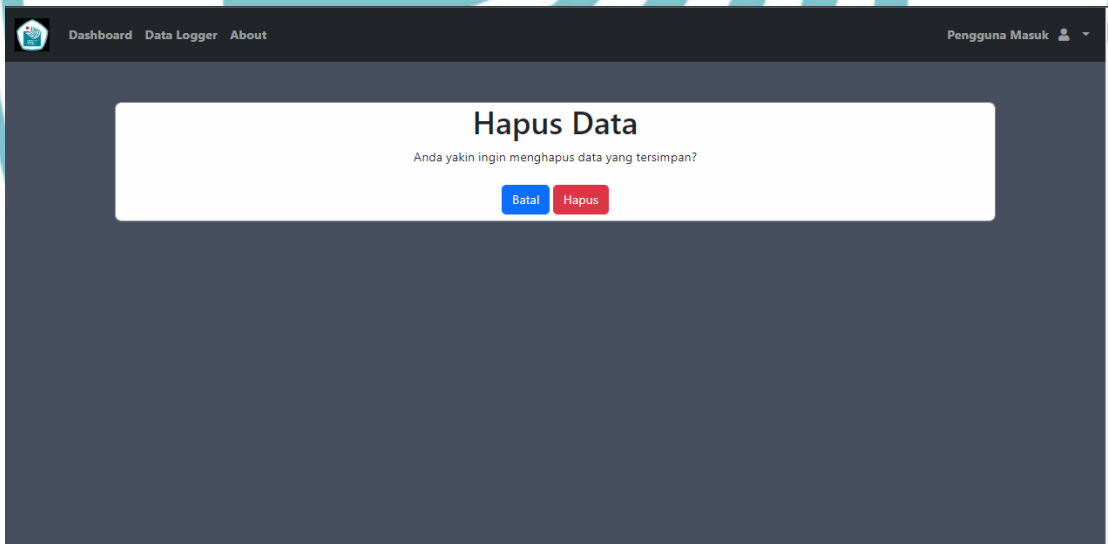
**Hak Cipta :**

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Diarangi mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Timestamp	Value 1	Value 2	Value 3
2022/08/03 20:11:18	29.87	12.70	25.32
2022/08/03 20:10:18	29.87	12.70	25.35
2022/08/03 20:09:18	29.94	12.69	25.35
2022/08/03 20:08:18	29.94	12.69	25.32
2022/08/03 20:07:18	29.94	12.69	25.31
2022/08/03 20:06:18	29.94	12.70	25.33
2022/08/03 20:05:18	29.94	12.69	25.35
2022/08/03 20:04:18	29.94	12.70	25.36
2022/08/03 20:03:18	29.94	12.69	25.27
2022/08/03 20:02:18	29.94	12.69	25.15
2022/08/03 20:01:18	29.94	12.69	25.72
2022/08/03 20:00:18	29.94	12.69	25.68
2022/08/03 19:59:18	29.94	12.69	25.59
2022/08/03 19:58:18	29.94	12.70	25.58
2022/08/03 19:57:18	29.94	7.09	25.34
2022/08/03 19:56:18	29.94	7.12	-7.27
2022/08/03 19:55:18	30.00	7.10	-7.27

Gambar Hasil Test Case 13

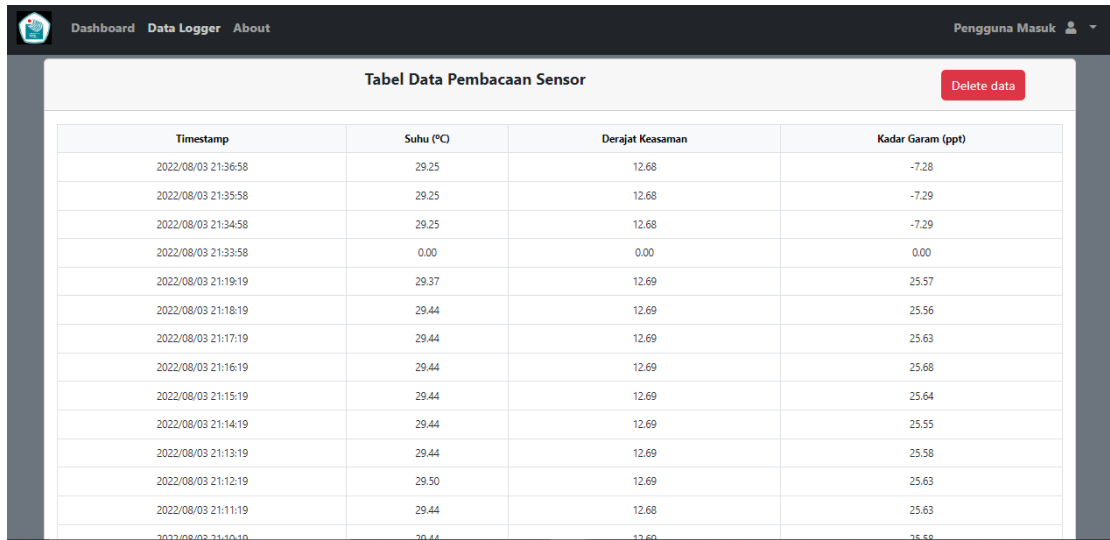


Gambar Hasil Test Case 14



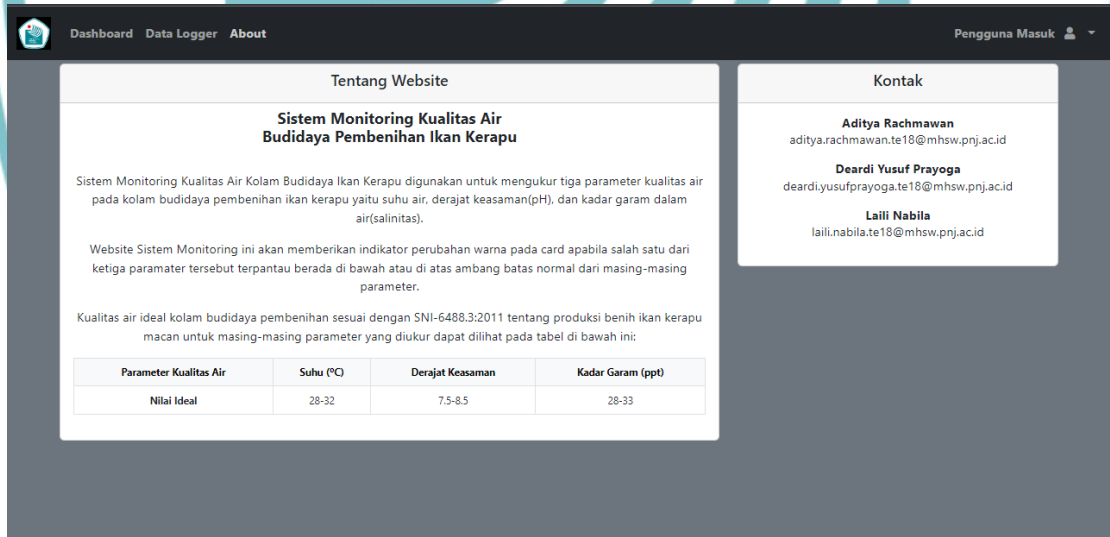
**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Timestamp	Suhu (°C)	Derajat Keasaman	Kadar Garam (ppt)
2022/08/03 21:36:58	29.25	12.68	-7.28
2022/08/03 21:35:58	29.25	12.68	-7.29
2022/08/03 21:34:58	29.25	12.68	-7.29
2022/08/03 21:33:58	0.00	0.00	0.00
2022/08/03 21:19:19	29.37	12.69	25.57
2022/08/03 21:18:19	29.44	12.69	25.56
2022/08/03 21:17:19	29.44	12.69	25.63
2022/08/03 21:16:19	29.44	12.69	25.68
2022/08/03 21:15:19	29.44	12.69	25.64
2022/08/03 21:14:19	29.44	12.69	25.55
2022/08/03 21:13:19	29.44	12.69	25.58
2022/08/03 21:12:19	29.50	12.69	25.63
2022/08/03 21:11:19	29.44	12.68	25.63
2022/08/03 21:10:19	29.44	12.69	25.58

Gambar Hasil Test Case 15



**Tentang Website**

**Sistem Monitoring Kualitas Air Budidaya Pembenihan Ikan Kerapu**

Sistem Monitoring Kualitas Air Kolam Budidaya Ikan Kerapu digunakan untuk mengukur tiga parameter kualitas air pada kolam budidaya pembenihan ikan kerapu yaitu suhu air, derajat keasaman(pH), dan kadar garam dalam air(salinitas).

Website Sistem Monitoring ini akan memberikan indikator perubahan warna pada card apabila salah satu dari ketiga parameter tersebut terpantau berada di bawah atau di atas ambang batas normal dari masing-masing parameter.

Kualitas air ideal kolam budidaya pembenihan sesuai dengan SNI-6488.3:2011 tentang produksi benih ikan kerapu macan untuk masing-masing parameter yang diukur dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Parameter Kualitas Air	Suhu (°C)	Derajat Keasaman	Kadar Garam (ppt)
Nilai Ideal	28-32	7,5-8,5	28-33

**Kontak**

**Aditya Rachmawan**  
aditya.rachmawan.te18@mhs.w.pnj.ac.id

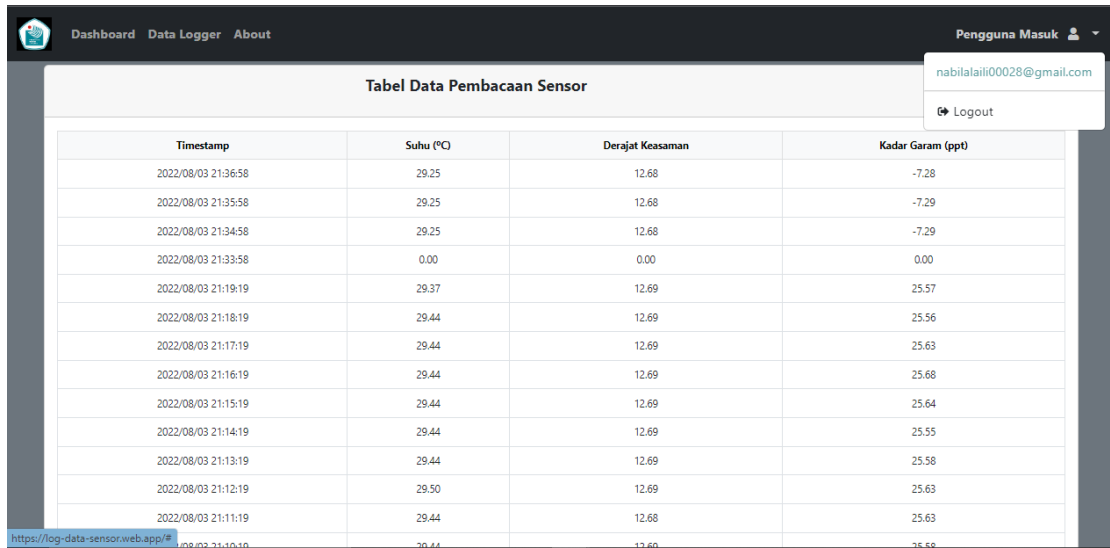
**Deardi Yusuf Prayoga**  
deardi.yusufprayoga.te18@mhs.w.pnj.ac.id

**Laili Nabila**  
laili.nabila.te18@mhs.w.pnj.ac.id

Gambar Hasil Test Case 16

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



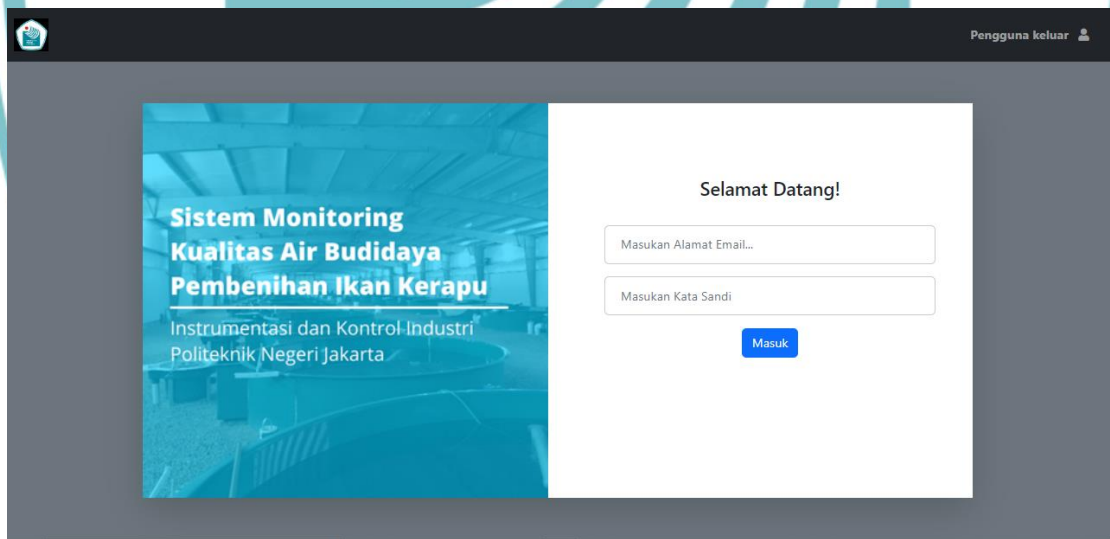
Dashboard Data Logger About Pengguna Masuk nabilalaili00028@gmail.com Logout

**Tabel Data Pembacaan Sensor**

Timestamp	Suhu (°C)	Derajat Keasaman	Kadar Garam (ppt)
2022/08/03 21:36:58	29.25	12.68	-7.28
2022/08/03 21:35:58	29.25	12.68	-7.29
2022/08/03 21:34:58	29.25	12.68	-7.29
2022/08/03 21:33:58	0.00	0.00	0.00
2022/08/03 21:19:19	29.37	12.69	25.57
2022/08/03 21:18:19	29.44	12.69	25.56
2022/08/03 21:17:19	29.44	12.69	25.63
2022/08/03 21:16:19	29.44	12.69	25.68
2022/08/03 21:15:19	29.44	12.69	25.64
2022/08/03 21:14:19	29.44	12.69	25.55
2022/08/03 21:13:19	29.44	12.69	25.58
2022/08/03 21:12:19	29.50	12.69	25.63
2022/08/03 21:11:19	29.44	12.68	25.63
2022/08/03 21:10:19	29.44	12.69	25.68

https://log-data-sensorweb.app/#

Gambar Hasil Test Case 17



Pengguna keluar

**Sistem Monitoring Kualitas Air Budidaya Pembenihan Ikan Kerapu**  
Instrumentasi dan Kontrol Industri Politeknik Negeri Jakarta

Selamat Datang!

Masukan Alamat Email...

Masukan Kata Sandi

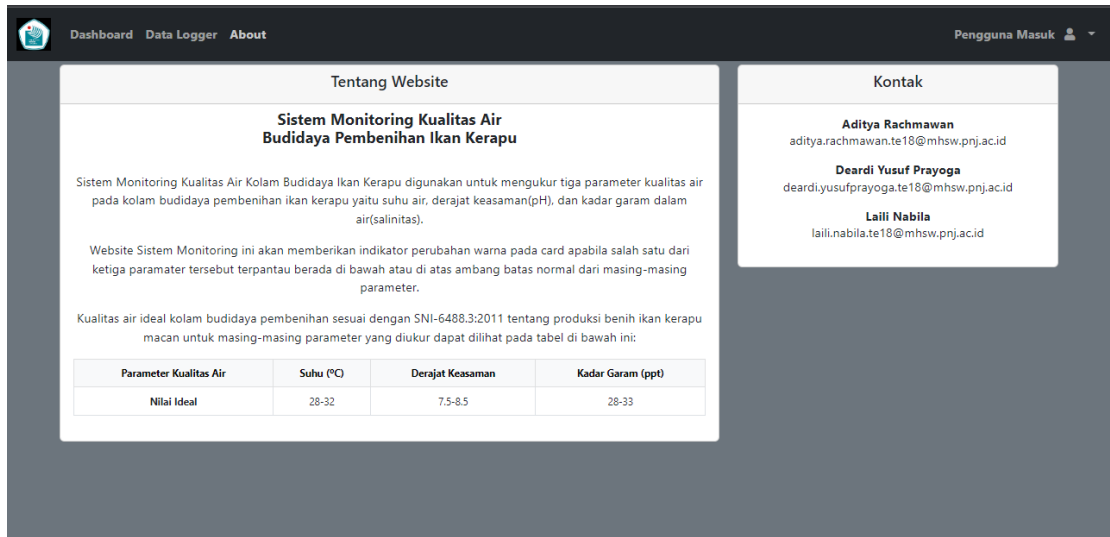
Masuk

Gambar Hasil Test Case 18

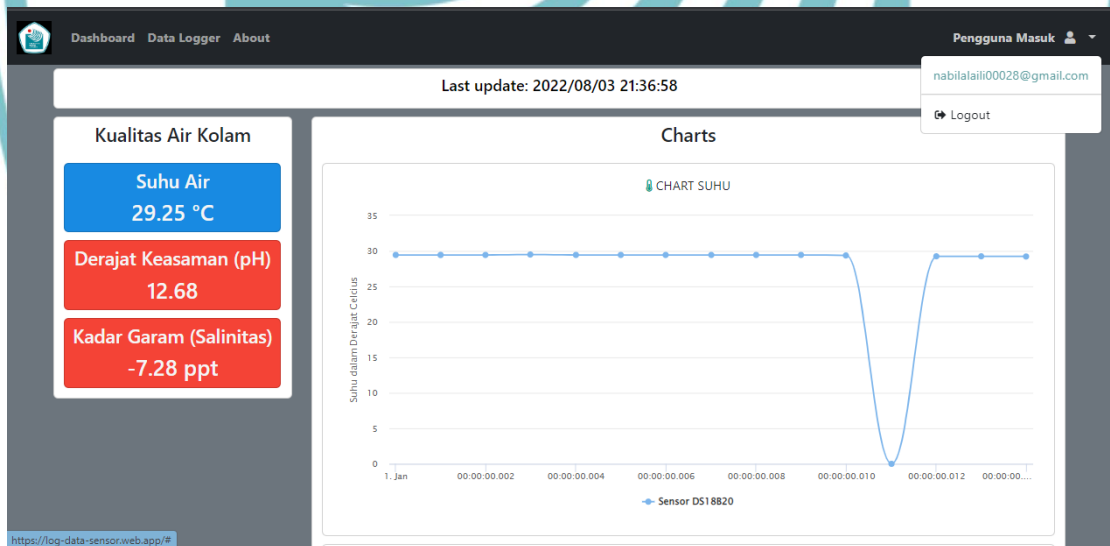
4. Halaman *About*

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar Hasil Test Case 19

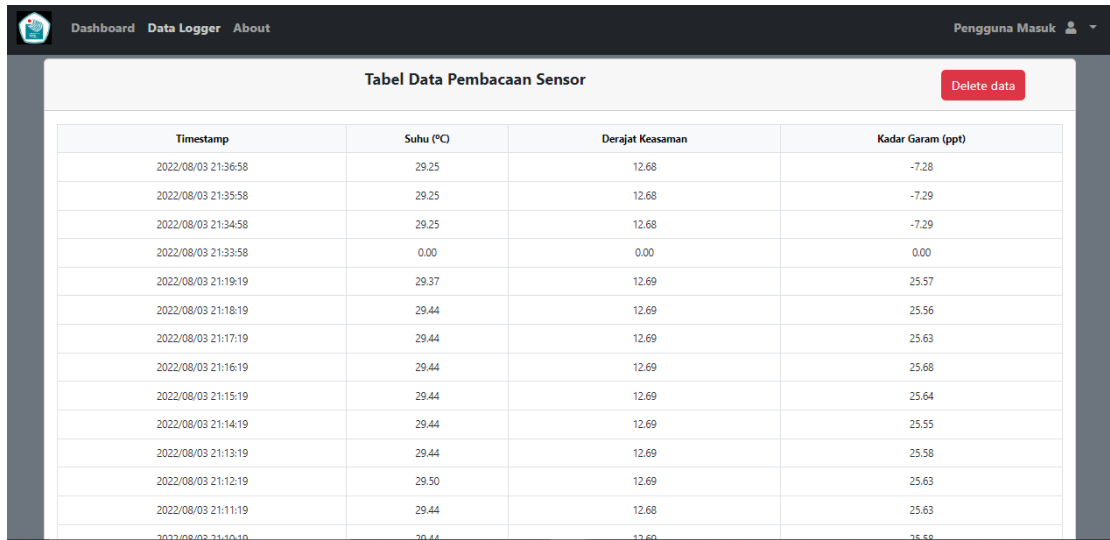


Gambar Hasil Test Case 20



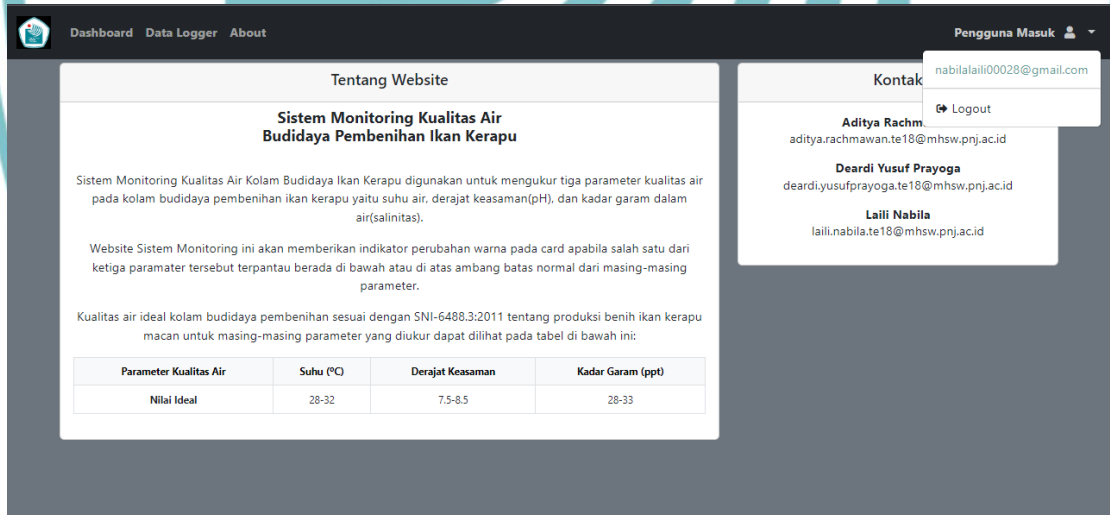
**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Timestamp	Suhu (°C)	Derajat Keasaman	Kadar Garam (ppt)
2022/08/03 21:36:58	29.25	12.68	-7.28
2022/08/03 21:35:58	29.25	12.68	-7.29
2022/08/03 21:34:58	29.25	12.68	-7.29
2022/08/03 21:33:58	0.00	0.00	0.00
2022/08/03 21:19:19	29.37	12.69	25.57
2022/08/03 21:18:19	29.44	12.69	25.56
2022/08/03 21:17:19	29.44	12.69	25.63
2022/08/03 21:16:19	29.44	12.69	25.68
2022/08/03 21:15:19	29.44	12.69	25.64
2022/08/03 21:14:19	29.44	12.69	25.55
2022/08/03 21:13:19	29.44	12.69	25.58
2022/08/03 21:12:19	29.50	12.69	25.63
2022/08/03 21:11:19	29.44	12.68	25.63
2022/08/03 21:10:19	29.44	12.69	25.58

Gambar Hasil Test Case 21



**Tentang Website**

**Sistem Monitoring Kualitas Air Budidaya Pembenihan Ikan Kerapu**

Sistem Monitoring Kualitas Air Kolam Budidaya Ikan Kerapu digunakan untuk mengukur tiga parameter kualitas air pada kolam budidaya pembenihan ikan kerapu yaitu suhu air, derajat keasaman(pH), dan kadar garam dalam air(salinitas).

Website Sistem Monitoring ini akan memberikan indikator perubahan warna pada card apabila salah satu dari ketiga parameter tersebut terpantau berada di bawah atau di atas ambang batas normal dari masing-masing parameter.

Kualitas air ideal kolam budidaya pembenihan sesuai dengan SNI-6488.3:2011 tentang produksi benih ikan kerapu macan untuk masing-masing parameter yang diukur dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Parameter Kualitas Air	Suhu (°C)	Derajat Keasaman	Kadar Garam (ppt)
Nilai Ideal	28-32	7.5-8.5	28-33

**Kontak**

**Aditya Rachman**  
aditya.rachmawan.te18@mhs.w.pnj.ac.id

**Deardi Yusuf Prayoga**  
deardi.yusufprayoga.te18@mhs.w.pnj.ac.id

**Laili Nabila**  
laili.nabila.te18@mhs.w.pnj.ac.id

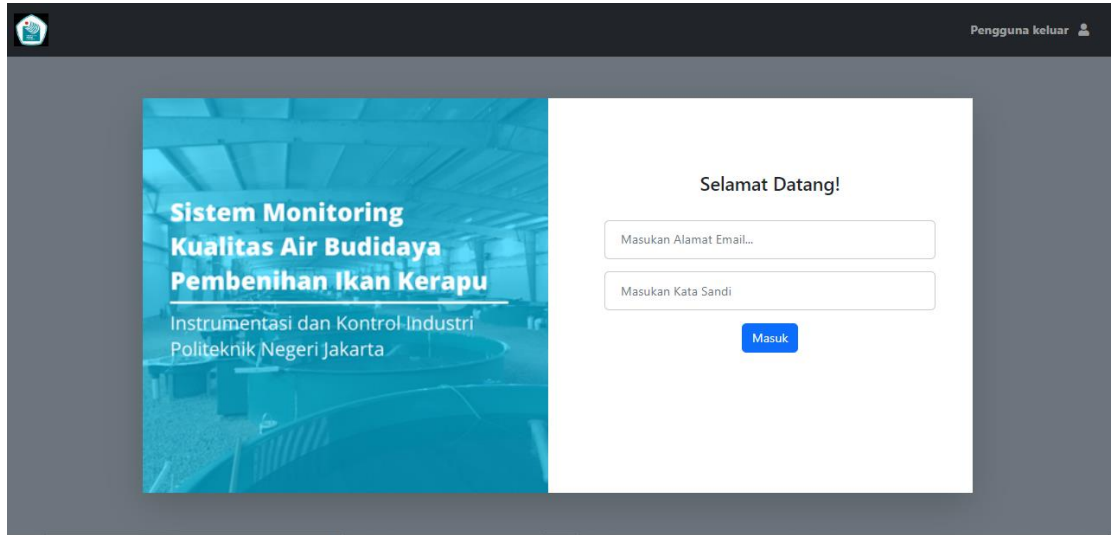
Gambar Hasil Test Case 22



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar Hasil Test Case 23

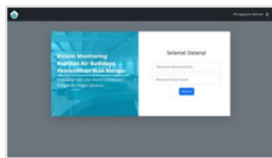


**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### L3 - Hasil Pengujian *Website Sistem Monitoring Kualitas Air Budidaya Pembenuhan Ikan Kerapu Aspek Performance Efficiency*

1. Hasil Uji *Website Sistem Monitoring Kualitas Air Budidaya Pembenuhan Ikan Kerapu* Menggunakan GTmetrix dengan Lokasi Pengujian Server di Vancouver, Canada




**Latest Performance Report for:**  
<https://hatchery-water-quality.web.app/>

Report generated: Thu, Aug 4, 2022 4:08 PM -0700  
 Test Server Location: 🇨🇦 Vancouver, Canada  
 Using: 🌐 Chrome (Desktop) 98.0.4758.102, Lighthouse 9.3.1

GTmetrix Grade ?		Web Vitals ?			
<b>A</b>	Performance ?	Structure ?	LCP ?	TBT ?	CLS ?
	100%	97%	548ms	16ms	0.01

2. Hasil Uji *Website Sistem Monitoring Kualitas Air Budidaya Pembenuhan Ikan Kerapu* Menggunakan GTmetrix dengan Lokasi Pengujian Server di London, UK



**Latest Performance Report for:**  
<https://hatchery-water-quality.web.app/>

Report generated: Thu, Aug 4, 2022 5:05 PM -0700  
 Test Server Location: 🇬🇧 London, UK  
 Using: 🌐 Chrome (Desktop) 98.0.4758.102, Lighthouse 9.3.1


GTmetrix Grade ?		Web Vitals ?			
<b>A</b>	Performance ?	Structure ?	LCP ?	TBT ?	CLS ?
	100%	96%	644ms	51ms	0





Hak Cipta :

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Hasil Uji *Website Website Sistem Monitoring* Kualitas Air Budidaya Pembelian Ikan Kerapu Menggunakan GTmetrix dengan Lokasi Pengujian Server di Mumbai, India




**Latest Performance Report for:**  
<https://hatchery-water-quality.web.app/>



Report generated: Thu, Aug 4, 2022 5:12 PM -0700  
 Test Server Location:  Mumbai, India  
 Using:  Chrome (Desktop) 98.0.4758.102, Lighthouse 9.3.1

GTmetrix Grade ?			Web Vitals ?		
<b>A</b>	Performance ?	Structure ?	LCP ?	TBT ?	CLS ?
	100%	97%	521ms	39ms	0

4. Hasil Uji *Website Website Sistem Monitoring* Kualitas Air Budidaya Pembelian Ikan Kerapu Menggunakan GTmetrix dengan Lokasi Pengujian Server di San Antonio, TX, USA



**Latest Performance Report for:**  
<https://hatchery-water-quality.web.app/>

Report generated: Thu, Aug 4, 2022 5:07 PM -0700  
 Test Server Location:  San Antonio, TX, USA  
 Using:  Chrome (Desktop) 98.0.4758.102, Lighthouse 9.3.1

GTmetrix Grade ?			Web Vitals ?		
<b>A</b>	Performance ?	Structure ?	LCP ?	TBT ?	CLS ?
	99%	94%	698ms	63ms	0

5. Hasil Uji *Website Website Sistem Monitoring* Kualitas Air Budidaya Pembelian Ikan Kerapu Menggunakan GTmetrix dengan Lokasi Pengujian Server di Hongkong, China

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Latest Performance Report for:**  
<https://hatchery-water-quality.web.app/>

Report generated: Thu, Aug 4, 2022 5:01 PM -0700  
 Test Server Location: 🇭🇰 Hong Kong, China  
 Using: 🌐 Chrome (Desktop) 98.0.4758.102, Lighthouse 9.3.1

**GTmetrix Grade ?**

A	Performance ? <b>97%</b>	Structure ? <b>90%</b>
---	-----------------------------	---------------------------

**Web Vitals ?**

LCP ? <b>1.2s</b>	TBT ? <b>38ms</b>	CLS ? <b>0</b>
----------------------	----------------------	-------------------

6. Hasil Uji *Website Website Sistem Monitoring Kualitas Air Budidaya Pembenihan Ikan Kerapu Menggunakan GTmetrix dengan Lokasi Pengujian Server di Sydney, Australia*



**Latest Performance Report for:**  
<https://hatchery-water-quality.web.app/>

Report generated: Thu, Aug 4, 2022 5:03 PM -0700  
 Test Server Location: 🇺🇸 Sydney, Australia  
 Using: 🌐 Chrome (Desktop) 98.0.4758.102, Lighthouse 9.3.1

**GTmetrix Grade ?**

A	Performance ? <b>93%</b>	Structure ? <b>93%</b>
---	-----------------------------	---------------------------

**Web Vitals ?**

LCP ? <b>1.4s</b>	TBT ? <b>31ms</b>	CLS ? <b>0</b>
----------------------	----------------------	-------------------

7. Hasil Uji *Website Website Sistem Monitoring Kualitas Air Budidaya Pembenihan Ikan Kerapu Menggunakan GTmetrix dengan Lokasi Pengujian Server di Sydney, Australia*



**Latest Performance Report for:**  
<https://hatchery-water-quality.web.app/>

Report generated: Thu, Aug 4, 2022 5:10 PM -0700  
 Test Server Location: 🇧🇷 São Paulo, Brazil  
 Using: 🌐 Chrome (Desktop) 98.0.4758.102, Lighthouse 9.3.1

**GTmetrix Grade ?**

A	Performance ? <b>92%</b>	Structure ? <b>92%</b>
---	-----------------------------	---------------------------

**Web Vitals ?**

LCP ? <b>1.6s</b>	TBT ? <b>50ms</b>	CLS ? <b>0</b>
----------------------	----------------------	-------------------