



**SISTEM PENDETEKSI PENCEMARAN LOGAM BERAT  
PADA MEDIA AIR PESISIR TERINTEGRASI KE ANDROID**

**TUGAS AKHIR**

**Brilian Nuraisah Maharani**

**1903321082**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA 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 mengunumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





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



## DESAIN DATABASE PADA SISTEM PEMONITOR CEMARAN LOGAM BERAT TERINTEGRASI KE ANDROID

TUGAS AKHIR

Brilian Nuraisah Maharani

1903321082

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : **Brilian Nuraisah Maharani**

NIM : **1903321082**

Tanda Tangan :

Tanggal : **Agustus 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## LEMBAR PENGESAHAN

### TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Brilian Nuraisah Maharani  
NIM : 1903321082  
Program Studi : Elektronika Industri  
Judul : Sistem Pendeteksi Pencemaran Logam Berat pada Media Air Pesisir Terintegrasi ke Android  
Sub Judul : Desain Database pada Sistem Pemonitor Cemar Logam Berat Terintegrasi ke Android


Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Senin, 15 Agustus 2022 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : (Ihsan Auditia Akhinov  
NIP. 198904052022031003)

  
(Tanda Tangan)

Depok, <sup>22</sup>..... Agustus 2022

Disahkan oleh  
Ketua Jurusan Teknik Elektro

  
  
Ir. Sri Danaryani, M.T.  
NIP. 196305031991032001

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 mengunumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## KATA PENGANTAR

*Bismillaahirrahmaanirrahiim*, puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) ini. Penulisan TA ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Pembahasan TA mengenai Desain Database pada Sistem Pemantauan Logam Berat Terintegrasi ke Android. Sebagai salah satu *interface*, aplikasi *android* digunakan untuk memantau hasil deteksi sensor Konduktivitas dan modul *Global Positioning System* secara *real time*.

Oleh karena dalam penyusunan TA telah mendapatkan bantuan doa dan bimbingan dari berbagai pihak, maka penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Sri Danaryani, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro;
2. Nuralam, M.T. selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri;
3. Ihsan Auditia Akhinov, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
4. Dra. B. S. Rahayu Purwanti, M.Si selaku dosen yang membantu baik dari penulisan maupun pikiran dalam pelaksanaan tugas akhir ini
5. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
6. Teman-teman yang telah memberikan dukungan semangat, moral, serta doa sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.

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

Depok, .....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 mengunsumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## Daftar Isi

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS...	Error! Bookmark not defined.
EMBAR PENGESAHAN .....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR .....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK .....	10
ABSTRACT.....	11
DAFTAR ISI.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR .....	8
DAFTAR TABEL.....	9
DAFTAR LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB I.....</b>	<b>12</b>
1.1. Latar Belakang .....	12
1.2. Perumusan Masalah.....	13
<b>1.3. Batasan Masalah .....</b>	<b>13</b>
1.4. Tujuan.....	14
1.5. Luaran.....	14
<b>BAB II .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1. NodeMCU ESP8266 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. Perancangan Database dengan Metode <i>Waterfall</i> . .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3. Sistem Realtime Database dengan <i>Firebase</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4. Penampil Nilai Konsentrasi Air dengan Kodular.. ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1. Rancangan Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1. Perancangan Sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2. Spesifikasi Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.3. Perancangan Program Sistem.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2. Realisasi Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1. Skematik Rangkaian Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2. Koneksi Firebase ke Kodular .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.3. Pemograman Aplikasi pada <i>App Inventor</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

### 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 mengunsumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

AB IV .....Error! Bookmark not defined.

4.1. Pengujian Pengiriman Data Sensor Konduktivitas dan GPS ke *firebase* ..... **Error! Bookmark not defined.**

4.1.1. Deskripsi Pengujian ..... **Error! Bookmark not defined.**

4.1.2. Prosedur Pengujian ..... **Error! Bookmark not defined.**

4.1.3. Data Hasil Pengujian ..... **Error! Bookmark not defined.**

4.1.4. Analisis Hasil Pengujian ..... **Error! Bookmark not defined.**

AB V.....15

5.1. Kesimpulan..... 15

5.2. Saran..... 15

DAFTAR PUSTAKA .....16



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. NodeMCU ESP8266 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 2 Realtime Database Firebase .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 3 Tampilan Desain pada Kodular .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 1 Flowchart.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 2 Diagram Blok .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 3 UseCase Aplikasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 4 Wiring Diagram.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 5 Firebase URL .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 6 Firebase Token .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 7 Splash Screen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 8 Program Splash Screen.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 9 Screen Utama .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 10 Program Screen Utama.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 11 Tampilan Screen History.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 12 Program Tampilan Screen History.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 13 Tampilan Maps.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 14 Program Tampilan Maps.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

### 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 3. 1 Spesifikasi Hardware .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 2 Spesifikasi Software.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 3 Metode Waterfall .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 4. Pin Input/Output Komponen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 1 Data Alat dan Bahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 2. Data Nilai dari Firebase ke Aplikasi di Lokasi 1	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



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

## Desain Database pada Sistem Pemonitor Cemaran Logam Berat Terintegrasi ke Android

### ABSTRAK

Pencemaran pada air laut yang disebabkan oleh limbah dari pabrik di kawasan industri, dan limbah rumah tangga yang berbahaya bagi lingkungan. Akumulasi logam berat yang berlebihan di dalam tubuh merupakan racun bagi organisme, dan dapat berdampak buruk pada ekosistem laut yang timbul. Dampak berbahaya dari logam berat ini perlu dicarikan solusi, Oleh karena itu di buatlah sistem deteksi pencemaran logam pada air pesisir yang terintegrasi ke android secara IOT. Aplikasi ini dibuat dengan menampilkan nilai dari sensor yang di dapat yang kemudian disimpulkan dengan memberikan keterangan dari kandungan logam yang didapat. Disediakan pula pengecekan lokasi guna memastikan tempat dilakukan pengetesan. Aplikasi dibuat menggunakan kodular yang terhubung dengan database firebase secara realtime. Hasil pengujian pengiriman data deteksi dari firebase didapat data terkirim dengan tepat dari firebase ke aplikasi maupun lokasi tampil pada pada aplikasi dengan lokasi pada google maps. Data yang terkirim dari firebase ke aplikasi memiliki tingkat keakuratan 100%.. Untuk komparasi anantara lokasi yang di ditampilkan pada aplikasi dengan google maps didapat besar pergeseran linear sebesar 0,00276 meter serta standard deviasi latitude sebesar 0,007805326 meter dan longitude 0,00035619 meter.

**Kata kunci :** Deteksi Logam, Aplikasi, Kodular, *Firestore*



## Database Design in Heavy Metal Pollution Monitoring System Integrated To Android

### ABSTRACT

*Pollution of sea water caused by waste from factories in industrial areas, and household waste that is harmful to the environment. Excessive accumulation of heavy metals in the body is toxic to organisms, and can adversely affect the resulting marine ecosystem. The harmful effects of heavy metals need to find a solution. Therefore, a metal pollution detection system in coastal water is made that is integrated into Android IOT. This application is made by displaying the value of the sensor obtained which is then concluded by providing a description of the metal content obtained. A site check is also provided to ensure the place where the test is carried out. Applications are built using code that is connected to the firebase database in realtime. The test results of sending detection data from firebase obtained data sent correctly from firebase to the application and the location appears on the application with the location on google maps. The data sent from firebase to the application has a 100% accuracy rate. For a comparison between the locations displayed on the application with google maps, the linear displacement is 0.00276 meters and the standard deviation of latitude is 0.007805326 meters and longitude is 0.00035619 meters .*

**Keywords : Metal Detection, Application, Codular, Firebase**

#### 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

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pencemaran air di DKI Jakarta cukup tinggi, hal ini dapat dilihat dari air sungai keruh, berbau busuk, terdapat banyak sampah yang akan bermuara ke laut. Pencemaran pada air laut yang disebabkan oleh limbah dari pabrik di kawasan industri, dan limbah rumah tangga yang berbahaya bagi lingkungan.. Menurut Andri Kurniawan (2020) dalam jurnalnya logam berat merupakan bahan toksik berbahaya yang dapat menginduksi stress oksidatif, kerusakan DNA, kanker hingga kematian sel. Akumulasi logam berat yang berlebihan di dalam tubuh merupakan racun bagi organisme, dan dapat berdampak buruk pada ekosistem laut yang timbul, seperti banyaknya ikan yang mati. Hal ini mengakibatkan berkurangnya hasil tangkapan para nelayan. Akumulasi logam pada ikan terjadi melalui kontak dengan air yang diminum maupun diabsorpsi oleh jaringan ikan. Pada tingkat konsumsi yang lebih tinggi, ikan dikonsumsi manusia dan menyebabkan akumulasi logam pada tubuh manusia walaupun tidak secara langsung berhubungan dengan sumber cemaran. Ini merugikan bagi para konsumen ikan karna dapat mengakibatkan alergi, keracunan khususnya bagi konsumen yang sensitive. Berbagai dampak berbahaya yang di timbulkan dari logam berat ini perlu dicarikan solusi, Oleh karena itu dibuatlah sistem deteksi pencemaran logam pada air pesisir yang terintegrasi ke android.

Air pesisir merupakan tempat bermuaranya sungai yang kecil maupun besar (Setiawan & Sudiandono, 2018). Oleh karena itu perairan pesisir merupakan tempat bermuaranya zat zat pencemar dari aliran sungai. Air pesisir yang tercemar mengandung berbagai zat berbahaya salah satunya adalah logam berat yang dapat merusak biota laut, Menurut Dian Yuni Pratiwi (2020) Logam berat merupakan bahan beracun yang dapat menyebabkan kerusakan pada organisme akuatik. Beberapa logam berbahaya yang umumnya mencemari air, seperti timbal, tembaga, merkuri, kadmium, dan krom

#### 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 kritrik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengunumkan 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Sistem deteksi menggunakan sensor TDS untuk mendeteksi kandungan logam yang terkandung pada air dan sensor GPS sebagai pelacak lokasi pengetesan. Alat pendeteksi ini dapat terakses langsung pada aplikasi yang telah terinstal pada android berbasis *internet of things (iot)*. Pembuatan aplikasi akan menggunakan *app inventor* yang merupakan sistem perangkat lunak untuk membuat aplikasi pada android. Hasil deteksi sensor ini akan di-*export* ke *app inventor* melalui *firebase*. Menurut Anisya Sonita dan Rizki Fitrah (2018) *firebase* merupakan penyedia layanan *realtime* database dan *backend* serta menyediakan API untuk memungkinkan seseorang dapat menyimpan dan mensinkronasikan data dengan android. Sensor akan mendeteksi besar kadar kandungan logam dan lokasi pengetesan ke perangkat kemudian diproses oleh mikrokontroler ESP 8266. Program akan diketik menggunakan *software* Arduino IDE dengan bahasa C dan diteruskan ke *firebase*. Hasil deteksi tersebut dapat diakses secara *realtime* dengan android dari aplikasi yang terinstal.

Sesuai dengan permasalahan dan hasil studi pustaka, dibuatlah sebuah alat pendeteksi kandungan logam berat pada air guna mendeteksi konsentrasi logam secara akurat. Alat di desain sedemikian rupa sehingga dapat dimasukkan ke dalam casing berbentuk kotak dengan dimensi (panjang x lebar x tinggi = 10 x 10 x 10) cm guna melindungi komponen/modul pengukur, terdiri dari mikrokontroler ESP 8266, sensor konduktivitas, dan modul GPS. Casing dibuat dari bahan *Akrilik* yang disertai dengan karet pada tutup untuk mencegah masuknya air ke dalam box.

## 1.2. Perumusan Masalah

- a. Koneksi dan komunikasi antar modul deteksi ke database
- b. Pengiriman data pengujian alat dari kodular ke *firebase*
- c. Desain tampilan aplikasi dengan Kodular pada system deteksi kandungan logam berat pada air pesisir

## 1.3. Batasan Masalah

- a. Nilai deteksi sensor konduktivitas hanya mendeteksi tingkat pencemaran logam berat secara umum dari nilai TDS, bukan mendeteksi kandungan logam berat secara spesifik.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- b. Mengoperasikan alat membutuhkan jaringan internet untuk terhubung ke Firebase, jadi pastikan mempunyai jaringan internet yang stabil.
- c. Mengoperasikan alat membutuhkan baterai sebagai sumber tegangan, jadi pastikan mempunyai pasokan baterai yang cukup.
- d. Prototipe alat tugas akhir ini dirancang dan diuji untuk melakukan penelitian di area pesisir laut (air asin).

### 1.4. Tujuan

- a. Membuat aplikasi yang memuat hasil deteksi sensor konduktivitas dan modul GPS dan data kalibrasi yang ditampilkan di aplikasi pada *smartphone*.

### 1.5. Luaran

- a. Laporan tugas akhir
- b. Hak cipta alat
- c. Draft/artikel ilmiah untuk publikasi Seminar Nasional Teknik Elektro PNJ

#### 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





## BAB V

### 1.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembauatan Desain Database Sistem Pendeteksi Kandungan Logam pada Air Pesisir, diperoleh kesimpulan hasil pengujian pengiriman data deteksi dari *firebase* ke aplikasi. Didapat data terkirim dengan dengan tingkat keakuratan 100%.. Untuk komparasi anatar lokasi yang di tampilkan pada aplikasi dengan *google maps* didapat besar pergesaran linear sebesar 0,00276 meter serta standard deviasi *latitude* sebesar 0,007805326 meter dan *longitude* 0,00035619 meter.

### 1.2. Saran

Pada pembuatan aplikasi kedepannya di harapkan agar pada tampilan history dapat langsung mengakses lokasi/maps agar dapat lebih mudah diketahui lokasi yang pernah dilakukan sebelumnya.

#### 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



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## DAFTAR PUSTAKA

- Sonita, A., & Fardianitama, R. F. (2018). Aplikasi E-Order Menggunakan Firebase dan Algoritme Knuth Morris Pratt Berbasis Android. *Pseudocode*, 5(2), 38-45.
- Rahmah, M. (2020). Pengembangan Sistem Monitoring Ternak Sapi Untuk Sistem Pengembalaan Lepas Berbasis Android Di Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan. *Journal of Embedded Systems, Security and Intelligent Systems*, 2(2), 72-77.
- Widodo, S., Setyawan, T. A., Sasono, S. H. W., Sriyanto, A., Suhendro, S., Sudhibjo, A. N. C., & Fitrotunnufus, W. A. (2022, May). RANCANG BANGUN PENGATUR SUHU RUANG LABORATORIUM TELEKOMUNIKASI BERBASIS IoT. In *Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat* (Vol. 4, No. 1).
- Mahbub, M., & Fitriana, L. (2022). SISTEM KENDALI PEMBERIAN PAKAN IKAN LELE MENGGUNAKAN APLIKASI TELEGRAM BERBASIS ARDUINO UNO PADA UD. LELE BERKAH. *Buletin Utama Teknik*, 17(3), 282-285.
- Sonita, A., & Fardianitama, R. F. (2018). Aplikasi E-Order Menggunakan Firebase dan Algoritme Knuth Morris Pratt Berbasis Android. *Pseudocode*, 5(2), 38-45.
- Payara, G. R., & Tanone, R. (2018). Penerapan Firebase Realtime Database Pada Prototype Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 4(3), 397-406.
- Scalise, M., Marino, F., Cianflone, E., Mancuso, T., Marotta, P., Aquila, I., ... & Torella, D. (2019). Heterogeneity of adult cardiac stem cells. *Stem Cells Heterogeneity in Different Organs*, 141-178.
- Pratiwi, D. Y. (2020). Dampak Pencemaran Logam Berat Terhadap Sumber Daya Perikanan Dan Kesehatan Manusia. *Jurnal Akuatek*, 1(1), 59-65.
- Sasmito, G. W. (2017). Penerapan metode Waterfall pada desain sistem informasi geografis industri kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 2(1), 6-12.
- Trisianto, C. (2018). Penggunaan Metode Waterfall untuk Pengembangan Sistem Monitoring dan Evaluasi Pengembangan Pedesaan. *Dalam Jurnal Teknologi Informasi ESIT*, 12.

### 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





## © 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 mengunsumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

osiyanti, H., Adriansyah, A. F., Widiyadari, R., & Dewi, N. S. (2020, December). Analisis persepsi peserta didik terhadap video pembelajaran matematika kelas VIII pada masa pandemi. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ* (Vol. 1, No. 1, pp. 1-11). Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat.

Barokah, G. R., Dwiyitno, D., & Nugroho, I. (2019). Kontaminasi logam berat (Hg, Pb, dan Cd) dan batas aman konsumsi kerang hijau (*Perna viridis*) dari perairan Teluk Jakarta di musim penghujan. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, *14*(2), 95-106.

haerunnisa, R., & Supardi, U. S. (2021). Persentase Penurunan Kadar Logam Berat Timbal pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) Pasca Proses Depurasi oleh Nelayan Teluk Jakarta. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, *1*(2), 121-127.





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



## LAMPIRAN 1

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Brilian Nuraisah Maharani

Anak pertama dari tiga bersaudara, lahir di Kabupaten Karang Anyar, 28 April 2001. Lulus dari SDN Tugu 8 Depok tahun 2013, MTs Negeri 4 Jakarta 2016, dan SMAN 2 Depok tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## AMPIRAN 2

### © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

#### FOTO ALAT

##### 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



Gambar L 2. 1 Tampak Atas Alat dan Tongkat OLED



Gambar L 2. 3 Tampak Samping Alat dan Sambungan Tongkat



Gambar L 2. 2 Tampak Bawah Alat dan Tongkat OLED



Gambar L 2. 4 Bagian dalam Alat



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### LAMPIRAN 3

#### Listing Program

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <FirebaseArduino.h>
#include <TinyGPS++.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>
#define FIREBASE_HOST "tugas-akhir-4c22d-default-
db.firebaseio.com" //firebase host
#define FIREBASE_AUTH
"7Qm3egg3FX771zHsOXgiNNAtAknaVls00IvF4YJF" //firebase auth
#define WIFI_SSID "ID123" //id wifi
#define WIFI_PASSWORD "PASSWORD123" //password wifi
#define SCREEN_WIDTH 128 //OLED display
width
#define SCREEN_HEIGHT 64 //OLED display
height
int AnalogIn = A0; //inisialisasi pin sensor
konduktivitas
int SensorValue[300]; //variabel adc sensor
int SensorValueFix = 0;
float LogamValue; //variabel kadar logam
static const int RXpin = 0, TXpin = 2; //inisialisasi pin
modul gps neo-6m
TinyGPSPlus GPS; //variabel gps
SoftwareSerial NEO6M(RXpin, TXpin);
float LATITUDE, LONGITUDE; //variabel
latitude dan longitude
Adafruit_SSD1306 display(SCREEN_WIDTH, SCREEN_HEIGHT, &Wire, -1);
int next = 0;
int i;
```

#### 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



## © 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

void setup() {
// put your setup code here, to run once:
pinMode(AnalogIn, INPUT); //inisialisasi analogin sebagai input
Serial.begin(9600);
NEO6M.begin(9600);
display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C);
WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD); //mulai
//menghubungkan ke WiFi
Serial.print("connecting");
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
Serial.print("."); //status jika belum terkoneksi
delay(300);
}
Serial.println();
Serial.print("connected: "); //status jika sudah terkoneksi
Serial.println(WiFi.localIP());
Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH); //mulai
//menghubungkan ke firebase
}
void loop() {
// put your main code here, to run repeatedly:
if (Firebase.getString("/TA/Button") == "true") {
while (NEO6M.available() > 0) {
GPS.encode(NEO6M.read());
if (GPS.location.isUpdated()) {
LATITUDE = GPS.location.lat();
LONGITUDE = GPS.location.lng();
Serial.println("Loading...");
Serial.print("Latitude = ");
Serial.print(LATITUDE, 6); //menampilkan nilai latitude ke
serial monitor

```



## © 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 mengunumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.print(" Longitude = ");
Serial.println(LONGITUDE, 6); //menampilkan nilai
Longitude ke serial monitor

Firebase.setFloat("/TA/Latitude", LATITUDE); //mengirim nilai
Latitude ke firebase

Firebase.setFloat("/TA/Longitude", LONGITUDE); //mengirim nilai
Longitude ke firebase

next = next + 1;
}
}
if (next >= 1) {
display.clearDisplay();
display.setTextSize(1);
display.setTextColor(WHITE);
display.setCursor(0, 56);
display.print("Status: Loading..."); //menampilkan status loading...
ke oled
display.display();
for(i=0; i<10; i++) {
SensorValue[i] = analogRead(AnalogIn); //read analog input
SensorValueFix = SensorValueFix + SensorValue[i];
delay(100);
}
SensorValueFix = SensorValueFix / 10;
if (SensorValueFix >= 191) {
LogamValue = 0.859 * SensorValueFix * 11.37970899; //mengkonversi
nilai adc sensor ke kadar logam

Serial.println();
Serial.print("ADC value = ");
Serial.println(SensorValueFix); //menampilkan nilai adc sensor
ke serial monitor

Serial.print("Kadar Logam = ");

```



## © 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 mengunumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.print(LogamValue);           //menampilkan nilai kadar
Logam ke serial monitor

Serial.println(" mg/l");

Serial.println("Done");

Firebase.setInt("/TA/ADC", SensorValueFix); //mengirim nilai adc
Sensor ke firebase

Firebase.setFloat("/TA/Kadar Logam", LogamValue); //mengirim nilai
Kadar logam ke firebase

display.clearDisplay();
display.setTextSize(1);
display.setTextColor(WHITE);
display.setCursor(0, 0);
display.print("Latitude:");
display.setCursor(60, 0);
display.print(LATITUDE, 6);           //menampilkan nilai latitude
ke oled

display.setCursor(0, 16);
display.print("Longitude:");
display.setCursor(66, 16);
display.print(LONGITUDE, 6);         //menampilkan nilai
longitude ke oled

display.setCursor(0, 32);
display.print("Kadar Logam:");
display.setCursor(0, 44);
display.print(LogamValue);           //menampilkan nilai kadar
logam ke oled

display.setCursor(52, 44);
display.print("mg/l");
display.setCursor(0, 56);
display.print("Status: Done");       //menampilkan status done ke
oled

display.display();

i = i-i;

```



## © 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

next = next - next;
Firebase.setString("/TA/Status", "Done");           //mengirim status done ke
firebase
Firebase.setString("/TA/Buton", "false");          //mengirim buton false ke
firebase
}
else if (SensorValueFix <= 190) {
  LogamValue = 0.859 * SensorValueFix * 4.13799899; //mengkonversi
  nilai adc sensor ke kadar logam
  Serial.println();
  Serial.print("ADC value = ");
  Serial.println(SensorValueFix);                  //menampilkan nilai adc sensor
  ke serial monitor
  Serial.print("Kadar Logam = ");
  Serial.print(LogamValue);                         //menampilkan nilai kadar
  logam ke serial monitor
  Serial.println(" mg/l");
  Serial.println("Done");
  Firebase.setInt("/TA/ADC", SensorValueFix);       //mengirim nilai adc
  sensor ke firebase
  Firebase.setFloat("/TA/Kadar Logam", LogamValue); //mengirim nilai
  kadar logam ke firebase
  display.clearDisplay();
  display.setTextSize(1);
  display.setTextColor(WHITE);
  display.setCursor(0, 0);
  display.print("Latitude:");
  display.setCursor(60, 0);
  display.print(LATITUDE, 6);                       //menampilkan nilai latitude
  ke oled
  display.setCursor(0, 16);
  display.print("Longitude:");
  display.setCursor(66, 16);

```





## © 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

```

display.print(LONGITUDE, 6);           //menampilkan nilai
longitude ke oled

display.setCursor(0, 32);
display.print("Kadar Logam:");
display.setCursor(0, 44);
display.print(LogamValue);           //menampilkan nilai kadar
logam ke oled

display.setCursor(52, 44);
display.print("mg/l");
display.setCursor(0, 56);
display.print("Status: Done");       //menampilkan status done ke
oled

display.display();
i = i-i;
next = next - next;
Firebase.setString("/TA/Status", "Done"); //mengirim status done ke
firebase

Firebase.setString("/TA/Button", "false"); //mengirim button false ke
firebase
}
}
}
}

```



## Program Aplikasi

### Hak Cipta 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 mengunsumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

when Import1DQG7C Initialize
do
  set tanggal . Text to
  call Clock1 .Format Date Time
  instant call Clock1 .Now
  pattern "MM/dd/yyyy"
  set waktu . Text to
  call Clock1 .Format Date Time
  instant call Clock1 .Now
  pattern "hh:mm:ss"
  call Firebase_Database1 .Get Value
  tag Status
  value If Tag Not There Loading

when Scan Click
do
  set Vertical_Arrangement1 .Visible to true
  set Vertical_Arrangement1 copy1 .Visible to false
  call Firebase_Database1 .Store Value
  tag Status
  value To Store Loading
  call Firebase_Database1 .Store Value
  tag Button
  value To Store true
  call Firebase_Database1 .Get Value
  tag Latitude
  value If Tag Not There
  call Firebase_Database1 .Get Value
  tag Longitude
  value If Tag Not There
  call Firebase_Database1 .Get Value
  tag Kadar Logam
  value If Tag Not There

when Firebase_Database1 .Get Value
tag value
do
  if get tag == "Kadar Logam"
  then set nilai . Text to get value
  set global nilai to get value
  else if get tag == "Latitude"
  then set Latitude . Text to get value
  else if get tag == "Longitude"
  then set Longitude . Text to get value
  else if get tag == "Status"
  then set status . Text to get value
  call keterangan nilai

when Firebase_Database1 .Data Changed
tag value
do
  if get tag == "Kadar Logam"
  then set nilai . Text to get value
  set global nilai to get value
  else if get tag == "Latitude"
  then set Latitude . Text to get value
  else if get tag == "Longitude"
  then set Longitude . Text to get value
  else if get tag == "Status"
  then set status . Text to get value

when Save Click
do
  call Firebase_Database2 .Get Value
  tag waktu . Text
  value If Tag Not There

when Firebase_Database2 .Data Changed
tag value
do
  if get tag == waktu . Text
  then call Notification Show Alert
  notice "Data berhasil disimpan"

when ButtonHistory Click
do
  open another screen screenName Import808G99

when ke_maps Click
do
  open another screen screenName maps

if get choice == "Ya"
then call Firebase_Database2 .Store Value
tag waktu . Text
value To Store
  make a list
  tanggal . Text
  waktu . Text
  Latitude . Text
  Longitude . Text
  nilai . Text
  Keterangan . Text

to keterangan nilai
do
  if get global nilai <= 1000
  then set Keterangan . Text to "Kandungan Air Aman"
  else if get global nilai >= 1000 and get global nilai <= 5000
  then set Keterangan . Text to "Air terdapat kandungan logam berat melebihi batas"
  else set Keterangan . Text to "Air terdapat kandungan logam tinggi"
    
```



**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

```

initialize global (data) to create empty list

when (Import366GB9) .Initialize
do
  call (Decoration1) .Set Margin
  component List_View1
  values 10
  call (Decoration1) .Set Padding
  component List_View1
  values 5
  call (Decoration1) .Set Shape
  component List_View1
  background Color #
  border Color #
  is Round true
  call (Firebase_Database1) .Get Tag List

when (Firebase_Database1) .Tag List
value
do
  for each (item) in list
  do
    call (Firebase_Database1) .Get Value
    tag get item
    value If Tag Not There #

when (Import366GB9) .Back Pressed
do
  open another screen screenName Import1D2G7C

when (Firebase_Database1) .Got Value
tag value
do
  add items to list list
  item
  get (global data)
  join
  join
  * (tag)
  select list item list
  index 1
  <br>
  join
  * (waktu)
  select list item list
  index 2
  <br>
  join
  * (latitudo)
  select list item list
  index 3
  <br>
  join
  * (longitudo)
  select list item list
  index 4
  <br>
  join
  * (nama)
  select list item list
  index 5
  <br>
  join
  * (keterangan)
  select list item list
  index 6
  <br>
  set List_View1 .Elements to get (global data)
    
```

```

initialize global (Latitude) to #
initialize global (Longitude) to #
initialize global (Altitude) to #

when (Firebase_Database1) .Got Value
tag value
do
  if
  get tag = Latitude
  then
  set Latitude .Text to get value
  set global Latitude to get value
  else if
  get tag = Longitude
  then
  set Longitude .Text to get value
  set global Longitude to get value

when (Clock1) .Timer
do
  set Label1 .Text to Location_Sensor1 .Has Longitude Latitude

when (Location_Sensor1) .Location Changed
latitude longitude altitude speed
do
  set Map1 .Center From String to
  join
  get global Latitude
  #
  get global Longitude
  #
  set Marker1 .Latitude to get global Latitude
  set Marker1 .Longitude to get global Longitude


when (maps) .Initialize
do
  call (Firebase_Database1) .Get Value
  tag Latitude
  value If Tag Not There #
  call (Firebase_Database1) .Get Value
  tag Longitude
  value If Tag Not There #
  set (Clock1) .Timer Enabled to true

when (maps) .Back Pressed
do
  open another screen screenName Import1D2G7C

when (Sutton1) .Click
do
  set (Firebase_Database1) .Project Bucket to TA
  set (Activity_Starter1) .Data Un to
  join
  https://www.google.com/maps/place/
  get global Latitude
  #
  get global Longitude
  #
  call (Activity_Starter1) .Start Activity
    
```

LAMPIRAN 4

SOP PENGGUNAAN ALAT PENDETEKSI KANDUNGAN LOGAM PADA AIR PESISIR

Kelistrikan	
Alat Pendeteksi Kandungan logam pada Air dan Lokasi	
• Tegangan Baterai	7,3 – 8,4Volt
• Kapasitas Baterai	6000mah
Mikrokontroler ESP 8266	
• Tegangan Input	5Volt
Mekanis	
1. Ukuran Boks Alat	105mm x 75mm x 75mm (p x l x t)
2. Ukuran Boks OLED	60mm x 30mm x 60mm (p x l x t)
3. Bahan Boks	Akrilik
	
Tampak Atas Alat dan Tampak Dalam Alat	
Fungsi	
1. Mendeteksi Kandungan logam pada air pesisir dan melacak lokasi pengetesan/pengujian.	
SOP Pemakaian Alat	
1. Celupkan ujung <i>probe</i> pada air laut yang akan dilakukan uji coba 2. Atur SSID: ID123 dan password: PASSWORD123 di pengaturan <i>hotspot</i> agar alat dapat terhubung dengan <i>hotspot</i> 3. Buka aplikasi yang telah terinstal pada <i>smartphone</i>	

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 mengunumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

4. Untuk memulai pengetesan tekan tombol “*Scan Now*”
5. Tunggu tampilan status dari “*Loading...*” menjadi “*Done*”
6. Nilai latitude, longitude, dan kadar logam dan keterangan pada OLED dan tampilan aplikasi
7. Untuk menyimpan nilai yang muncul, tekan “*Simpan Data*” pada *smartphone*
8. Untuk melihat data yang tersimpan, tekan “*Lihat Data Sebelumnya*”
9. Untuk melihat lokais tekan tombol “*Lihat Maps*”
10. Proses uji coba selesai



### 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