

## ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM

Dalam proses perencanaan, perancangan, hingga pengimplentasian sistem EcoBin dibutuhkan beberapa hal yang mendukung terciptanya inovasi baru ini, untuk kebutuhan sistem EcoBin dapat dijelaskan dalam beberapa hal berikut ini :

### 1. Kebutuhan Komponen

Untuk komponen yang digunakan dalam sistem EcoBin dapat dijelaskan sebagai berikut ini :

| No. | Nama Komponen     | Deskripsi                   | Pin Out ESP32   | Fungsi   |
|-----|-------------------|-----------------------------|---|--|
| 1   | Sensor Ultrasonik | Sensor Ultrasonik 1         | VCC 5V dan GND<br>Trigger : GPIO 4<br>Echo : GPIO 16  | Untuk mendeteksi dan membaca kapasitas tong sampah organik   |
|     |                   | Sensor Ultrasonik 2         | VCC 5V dan GND<br>Trigger : GPIO 17<br>Echo : GPIO 5  | Untuk mendeteksi dan membaca kapasitas tong sampah an-organik                                      |
|     |                   | Sensor Ultrasonik 3         | VCC 5V dan GND<br>Trigger : GPIO 18<br>Echo : GPIO 19 | Untuk mendeteksi dan membaca kapasitas tong sampah metal   |
| 2   | Sensor Proximity  | Sensor Proximity Induktif   | VCC 12V dan GND<br>Data : GPIO 12                     | Untuk mendeteksi dan membaca sampah berbahan metal   |
|     |                   | Sensor Proximity Kapasitif  | VCC 12V dan GND<br>Data : GPIO 13                     | Untuk mendeteksi dan membaca sampah berbahan an-organik  |
|     |                   | Sensor Proximity Infrared 1 | VCC 12V dan GND<br>Data : GPIO 14                     | Untuk mendeteksi dan membaca sampah berbahan organik (Pembanding pemilah atas dengan sampah metal) |
|     |                   |                             | VCC 12V dan GND<br>Data : GPIO 15                     | Untuk mendeteksi dan membaca sampah berbahan   |

|   |              |                                     |   |   |
|---|--------------|-------------------------------------|---|---|
|   |              | Sensor Proximity Infrared 2         |   | organik (Pembanding pemilah bawah dengan sampah an-organik)   |
| 3 | Motor Servo  | Motor Servo 1                       | VCC 5V dan GND<br>Data : GPIO 23                  | Menggerakkan pemilah sampah bagian atas   |
|   |              | Motor Servo 2                       | VCC 5V dan GND<br>Data : GPIO 25                  | Menggerakkan pemilah sampah bagian bawah  |
|   |              | Motor Servo 3                       | VCC 5V dan GND<br>Data : GPIO 26                  | Menggerakkan pembuka / penutup lubang pembuangan sampah   |
| 4 | ESP 32       | Mikrokontroler ESP 32               | -   | Menjalankan tugas-tugas tertentu dan digunakan dalam perangkat elektronik untuk mengontrol berbagai fungsi. |
| 5 | LCD          | LCD 20 x 4                          | VCC 5V dan GND<br>SDA : GPIO 21<br>Echo : GPIO 22 | Menampilkan output berupa : kapasitas tiap tong sampah (persentase)   |
| 6 | DF Player    | Modul Audio                         | VCC 5V dan GND<br>RX2 : GPIO 16<br>TX2 : GPIO 17  | Modul pemutar suara   |
| 7 | Speaker      | Speaker terkoneksi dengan DF Player | -   | Mengeluarkan output berupa suara mengenai informasi   |
| 8 | Power Supply | Power Supply 5V dan 12V             | -   | Memberikan supply tegangan pada sistem  |

## 2. Kebutuhan 3D Design

Untuk mengetahui gambaran secara visual dari sistem yang akan dibuat maka diciptakan sebuah model yang realistis dari produk EcoBin berdasarkan dari ide yang telah dibuat sebelumnya melalui Desain 3D.

## 3. Kebutuhan Monitoring sistem EcoBin melalui aplikasi (software)

Dalam rancangan kemudahan akses monitoring EcoBin dibuatlah sebuah software yang berisikan informasi mengenai kapasitas tiap tong sampah dalam persentase, terdapat

alert mengenai kapasitas dari tong sampah dan terdapat menu pembuatan akun untuk mengautentifikasi keamanan data dalam aplikasi.

#### 4. Kebutuhan Desain UI/UX aplikasi EcoBin

Untuk memberikan kenyamanan dan kemudahan dalam penggunaan aplikasi EcoBin maka dibuatlah desain UI/UX. Dengan adanya desain ini diharapkan pengguna dapat merasakan visualisasi dari interface yang menarik dan konsisten, mengoptimalkan alur penggunaan aplikasi dan memberikan kemudahan dalam penggunaannya.

#### 5. Kebutuhan analisa data sistem EcoBin

Data yang dihasilkan oleh sensor pada tong sampah akan dianalisa yang nantinya akan tersedia sebuah laporan mengenai kesimpulan dan optimalisasi sistem berdasarkan data yang didapatkan yang akan menambah insight baru untuk optimalisasi sistem.

#### 6. Komunikasi Protokol MQTT

Dalam sistem EcoBin, protokol komunikasi MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) diterapkan untuk menghubungkan perangkat EcoBin dengan platform IoT atau server. Protokol ini ideal untuk sistem IoT yang membutuhkan komunikasi data yang efisien, real-time, dan hemat energi, sehingga memungkinkan sistem pemilahan sampah otomatis ini untuk dikendalikan dan dipantau dari jarak jauh dengan mudah.