

1. Pendahuluan

Proyek ini bertujuan untuk membuat alat **pemilah sampah otomatis berbasis IoT** (Internet of Things) yang terhubung dengan sistem **reward berbasis token cryptocurrency**. Tujuannya adalah:

- Otomatisasi pemilahan sampah (organik, anorganik, logam).
 - Memberi **insentif digital (token)** kepada masyarakat yang menggunakan sistem ini.
 - Mendorong **kesadaran lingkungan** dan keterlibatan publik.
-

2. Komponen dan Bahan

Perangkat Keras:

Komponen	Fungsi
ESP32 / Arduino	Mikrokontroler sebagai otak sistem
Sensor Warna (TCS3200)	Mendeteksi warna material
Sensor Logam	Deteksi material logam
Load Cell (Sensor Berat)	Deteksi berat sampah
Motor Servo	Mengarahkan sampah ke tempat yang sesuai
Breadboard, kabel jumper	Koneksi antar komponen
Tempat Sampah 3 Sekat	Pemilah akhir berdasarkan jenis
Modul WiFi (ESP32 bawaan)	Koneksi ke internet
Power Supply	Catu daya sistem

3. Cara Kerja Sistem

1. **Sampah dimasukkan** ke dalam sistem.
2. **Sensor warna, logam, dan berat** membaca karakteristik sampah.
3. **Mikrokontroler ESP32** memproses data dan menentukan jenis sampah.

4. **Motor servo** akan memutar/menggerakkan tempat sampah ke arah yang sesuai.
 5. Setiap aktivitas dipantau dan **data dikirim ke cloud**.
 6. Data dikirim ke **smart contract blockchain**, dan token diberikan sebagai reward kepada pengguna.
-

□ 4. Konfigurasi IoT

A. Pemrograman Mikrokontroler (ESP32)

Menggunakan **Arduino IDE**, kode akan:

- Membaca data dari semua sensor.
- Memproses data dan menentukan jenis sampah.
- Mengaktifkan motor servo.
- Mengirim data ke database/cloud via WiFi (MQTT atau HTTP).
- Trigger Webhook atau API blockchain.

B. Platform IoT (opsional)

- **MQTT Broker (Mosquitto, HiveMQ)**
 - **ThingsBoard, Blynk**, atau custom API backend
 - Dashboard bisa diakses oleh pengguna/admin
-

🌐 5. Integrasi Blockchain dan Token

Tujuan:

Memberikan **insentif digital** berupa token kepada pengguna berdasarkan kontribusi memilah sampah.

Teknologi:

- **Blockchain:** Ethereum (ERC-20) atau BNB Smart Chain (BEP-20)
- **Smart Contract:** Digunakan untuk mengelola distribusi token dan mencatat aktivitas
- **Token Generator Tools:** Remix IDE, Hardhat, atau OpenZeppelin

Contoh Token:

- Nama: **CLEAN Token**
- Simbol: CLN
- Total Supply: 1,000,000,000 CLN





Tokenomics:


Alokasi	Persentase
Insentif Pemilah	40%
Tim & Developer	20%
Cadangan	10%
Mitra & Edukasi	10%
Komunitas & Marketing	20%

6. Alur Reward Otomatis

1. Data pemilahan terkirim ke cloud.
 2. Cloud mengirim Webhook ke backend blockchain (Node.js/Python Flask backend).
 3. Backend melakukan verifikasi transaksi.
 4. Backend mengirim transaksi token mint atau transfer ke address pengguna (via MetaMask, WalletConnect, dsb).
 5. Pengguna menerima token.
-

7. Keunggulan Proyek

-  Memudahkan proses daur ulang dari sumber.
-  Memberikan motivasi finansial melalui token.
-  Edukatif dan cocok untuk sekolah atau komunitas.
-  Data dapat digunakan untuk analitik dan perencanaan kota pintar.

-  Membantu target SDGs dan gerakan lingkungan hidup.
-

8. Langkah Pembuatan

A. Hardware

1. Rakit ESP32 dan sambungkan semua sensor.
2. Uji input sensor warna, logam, berat.
3. Rancang logika penggerak motor dan selektor.
4. Tambahkan sistem WiFi agar ESP32 bisa mengirim data ke server/cloud.

B. Software

1. Tulis firmware di Arduino IDE.
 2. Gunakan protokol HTTP/MQTT untuk mengirim data ke backend/cloud.
 3. Buat backend server (Node.js / Python Flask) untuk menerima data dan berinteraksi dengan blockchain.
 4. Deploy smart contract dan buat token (Remix IDE, Metamask, Ganache/Testnet).
 5. Integrasi backend dengan blockchain node dan wallet.
-

9. Kesimpulan

Sistem ini dapat menjadi solusi **inovatif dan praktis** untuk masalah pemilahan sampah di Indonesia, serta **memberikan nilai ekonomi baru** lewat token digital. Dengan mendorong penggunaan teknologi dan insentif berbasis blockchain, sistem ini berpotensi diadopsi secara luas oleh sekolah, instansi, bahkan pemerintah.