

**RANCANG BANGUN PEMILAH SAMPAH ORGANIK  
DAN NON-ORGANIK OTOMATIS BERBASIS  
ARDUINO UNO  
STUDI KASUS UNIVERSITAS NURTANIO BANDUNG**

**PROPOSAL SKRIPSI**



**Dhany Syabana**

**55201119042**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS NURTANIO BANDUNG  
2023**

Kepada :

Yth. **Bpk. Suharjanto Utomo, S.Si., M.T.**

Ketua Program Studi Teknik Informatika (S1)

di tempat

Dengan Hormat,

Dengan ini saya yang bertanda tangan di bawah ini bermaksud mengajukan proposal Skripsi :

Nama : Dhany Syabana

NPM : 55201119042

Kelas : IF'19 A

Telephone : 0822-1425-4432

IPK :

SKS :

Saya menyatakan bersedia dan sanggup menyelesaikan skripsi saya sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan oleh pihak Universitas Nurtanio apabila proposal skripsi ini disetujui. Sebagai bahan pertimbangan, dengan ini saya lampirkan proposal skripsi saya yang berjudul **“RANCANG BANGUN PEMILAH SAMPAH ORGANIK DAN NON-ORGANIK OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO STUDI KASUS UNIVERSITAS NURTANIO BANDUNG”** Demikianlah surat pengajuan proposal skripsi ini saya buat, atas perhatian dan kebijaksanaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

Bandung, 28 Maret 2023

Hormat saya

**Dhany Syabana**

**55201119042**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PROPOSAL SKRIPSI**

Nama : Dhany Syabana

NPM : 55201119042

Kelas : IF'19 A

Telephone : 082214254432

Judul Tema : RANCANG BANGUN PEMILAH SAMPAH ORGANIK DAN  
NON-ORGANIK OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO STUDI KASUS  
UNIVERSITAS NURTANIO BANDUNG.

Tanggal Persetujuan :

Menyetujui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

**(Suharjanto Utomo, S.Si., M.T.)**

## **Abstrak**

Sampah merupakan persoalan yang tidak ada habisnya terumata di kota-kota besar, kurangnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kebersihan lingkungan masih cukup menjadi permasalahan yang serius minimal dengan membuang sampah ke tempat sampah. Pengelolaan sampah kurang tepat dapat menyebabkan masalah lingkungan yang merugikan, banyak cara untuk mengurangi sampah yaitu dengan mendaur ulang atau memanfaatkan ,memilah sampah adalah langkah awal untuk mengelola sampah menjadi bermanfaat Untuk melakukan pemilahan jenis sampah seringkali proses ini masih dilakukan dengan cara manual yaitu dengan cara memanfaatkan tenaga manusia, namun sampah yang dipilah dengan cara manual yang memanfaatkan tenaga manusia menjadi kurang optimal. Dengan adanya permasalahan tersebut maka penulis meneliti dan merancang alat dengan tujuan memudahkan dan membantu agar memilah sampah dengan optimal komponen pada alat ini yaitu mikrokontroler Arduino uno sebagai pusat kendali sebagai inovasi ditambah notifikasi setiap kali tempat sampah penuh dengan menggunakan miccontroller arduino uno sebagai pusat kendali keseluruhan sistem dan dengan sensor proximity induktif untuk mendeteksi sampah non-organik jenis logam atau sampah organik dan non- organik jenis non-logam, lalu setelah sampah dipilah oleh sensor proximity induktif, sampah dipilah kembali menggunakan sensor ldr untuk mendeteksi sampah organik dan non-organik yang tidak mengandung unsur logam.

**Kata Kunci :** Arduino Uno, Tempat Sampah, Organik, Non-organik Sensor Proximity, Otomatis, Mikrokontroler

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Permasalahan sampah memang tidak pernah ada habisnya, Paling utama di kota-kota besar menjadi persoalan yang serius bahkan setiap hari manusia menghasilkan sampah dengan berbagai macam dan bentuk sampah itu sendiri. Masih rendahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan terutama membuang sampah pada tempatnya, Berbagai macam cara untuk meningkatkan kesadaran masyarakat minimal untuk membuang sampah pada tempat nya terus dilakukan oleh pemerintah.

Pengelolaan sampah kurang tepat dapat menyebabkan masalah lingkungan yang merugikan, banyak cara untuk mengurangi sampah yaitu dengan mendaur ulang atau memanfaatkan kembali sampah tersebut sebelum didaur ulang kita perlu memilah sampah itu agar dapat di olah sesuai dengan jenis sampah itu sendiri, Memilah sampah adalah langkah awal untuk memulai mengelola sampah menjadi bermanfaat, Untuk melakukan pemilahan jenis sampah seringkali proses ini masih dilakukan dengan cara manual yaitu dengan cara memanfaatkan tenaga manusia, namun sampah yang dipilah dengan cara manual yang memanfaatkan tenaga manusia menjadi kurang optimal.

Dengan berdasarkan masalah tersebut diperlukan suatu sistem yang dapat memilah sampah sesuai dengan jenis nya, maka penulis melakukan penelitian dalam merancang “Rancang Bangun Pemilah Sampah Organik Dan Non-Organik Otomatis Berbasis Arduino Uno Studi Kasus Universitas Nurtanio Bandung.” sebagai inovasi ditambah notifikasi setiap kali tempat sampah penuh dengan menggunakan mikrokontroller arduino uno sebagai pusat kendali keseluruhan sistem dan dengan sensor *proximity* induktif untuk mendeteksi sampah organik jenis logam atau sampah organik dan non-organik jenis non-logam, lalu setelah sampah dipilah oleh sensor *proximity* induktif, sampah dipilah kembali menggunakan sensor ldr untuk mendeteksi sampah organik dan non-organik yang tidak mengandung unsur logam.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah yang didapat yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana cara tempat sampah memilah jenis sampah organik dan Non-organik ?
2. Mendeteksi bagaimana jika tempat sampah terisi penuh ?
3. Bagaimana menampilkan data dari tempat sampah otomatis ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar tidak menyimpang dari tujuan semula, maka batasan dari perumusan masalah diatas, diantaranya sebagai berikut :

1. Sistem yang dibangun dalam bentuk *prototype*.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno.
3. Sensor pendeteksi sampah menggunakan sensor *Proximity*.
4. Sistem ini tidak dapat memproses sampah yang ditumpuk dalam satu bungkus.
5. Posisi sampah harus mengenai sensor agar mudah mendeteksi sampah organik atau anorganik.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka didapat tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Memilah sampah secara *otomatis* yang lebih optimal.
2. Memberi notifikasi jika tempat sampah itu penuh.
3. Menampilkan data dari tempat sampah.

## 1.5 Rencana dan Jadwal Kegiatan

<b>Kegiatan</b>	<b>Maret</b>				<b>April</b>				<b>Mei</b>				<b>Juni</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Pengumupulan Data																
Analisis Sistem																
Desain <i>Hardware dan Software</i>																
Implementasi <i>Software dan Hardare</i>																
Pengujian																
Evaluasi dan Perbaikan Sistem																

## BAB II

### TEORI DASAR

#### 2.1 Landasan Teori

##### 2.1.1 Tempat Sampah

Tempat sampah adalah untuk menampung sampah secara sementara yang terbiasa terbuat dari logam atau plastik umumnya disimpan di dapur untuk membuang sampah sisa keperluan dapur seperti kulit buah atau botol ada juga tempat sampah khusus kertas yang digunakan di kantor. Beberapa tempat sampah memiliki penutup pada bagian atasnya untuk menghindari keluarnya bau yang dikeluarkan sampah.

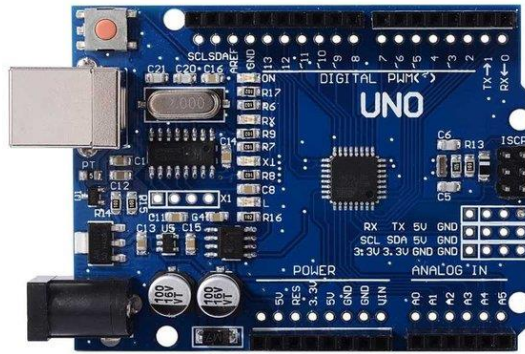


Gambar 2.1 Tempat Sampah

##### 2.1.2 Arduino Uno

Arduino Uno adalah sebuah board mikrokontroler yang didasarkan pada Arduino uno R3. *Board* ini memiliki 14 pin digital yang dapat digunakan sebagai masukan ataupun keluaran serta 6 masukan analog. Di board ini tersedia koneksi USB, *jack* untuk sumber tegangan dan header ICSP. dan sebuah tombol *reset*. Arduino UNO memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler, mudah menghubungkannya ke sebuah komputer dengan sebuah kabel USB atau mensuplainya dengan sebuah adaptor AC ke DC atau menggunakan baterai untuk memulainya.





Gambar 2.2 Arduino Uno

### 2.1.3 LCD 16x2

LCD 16x2 LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD sudah digunakan diberbagai bidang misalnya alal-alat elektronik seperti televisi, kalkulator, atau pun layar komputer



Gambar 2.3 LCD 16x2

### 2.1.4 Sensor Ultrasonik HC-SR04

Sensor Ultrasonik HC-SR04 Gelombang ultrasonik merupakan gelombang yang umum digunakan untuk radar untuk mendeteksi keberadaan suatu benda dengan memperkirakan jarak antara sensor dan benda tersebut. sensor jarak yang umum digunakan dalam penggunaan untuk mendeteksi jarak yaitu sensor ultrasonik. pengertian sensor ultrasonik adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya.



Gambar 2.4 Sensor Ultrasonik HC-SR04

### 2.1.5 ESP 8266

ESP8266 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP. Modul WiFi serbaguna ini sudah bersifat SoC (System on Chip), sehingga kita bisa melakukan programming langsung ke ESP8266 tanpa memerlukan mikrokontroler tambahan. Kelebihan lainnya, ESP8266 ini dapat menjalankan peran sebagai adhoc akses poin maupun klien sekaligus.



Gambar 2.5 ESP 8266

### 2.1.6 Sensor Proximity *Capacitive*

Sensor *proximity* adalah sensor yang dapat mendeteksi objek ketika objek mendekati dalam batas deteksi sensor. Sensor jarak digunakan dalam berbagai aspek pembuatan untuk mendeteksi pendekatan benda logam. Dalam materi ini kita akan membahas tentang pengertian sensor *proximity* induktif dan kapasitif. Sensor dapat digunakan untuk mendeteksi target logam dan juga non logam seperti kertas, kayu, plastik, kaca, kayu, bubuk, dan cairan.etc tanpa kontak fisik. Capacitive

Proximity Sensor merasakan objek “target” karena kemampuan target untuk diisi listrik. Karena bahkan non-konduktor dapat menahan muatan, ini berarti hampir semua objek dapat dideteksi dengan sensor jenis ini.



Gambar 2.6 Sensor Proximity Capacitive

#### 2.1.7 Aplikasi Program Arduino IDE (*Integrated Development Environment*).

IDE Arduino adalah bagian *software opensource* yang memungkinkan kita untuk memprogram bahasa Arduino dalam bahasa C. IDE memungkinkan kita untuk menulis sebuah program secara *step by step* kemudian instruksi tersebut di upload ke papan Arduino.



Gambar 2.7 Arduino IDE

## BAB III

### METODE PENGEMBANGAN SISTEM

#### 3.1 Metode Penelitian

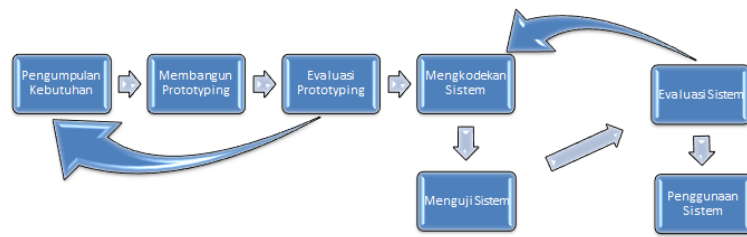
##### 3.1.1 Prototyping

*Prototyping* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan untuk membuat rancangan dengan cepat dan bertahap sehingga dapat segera dievaluasi oleh calon pengguna/*klien*. Dengan metode *prototyping* ini pengembang dan klien dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan *prototype* sistem. Terkadang sering terjadi, klien hanya mendefinisikan secara umum apa yang dikehendaki tanpa menyebutkan proses masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dari sistem yang akan dibuat. Untuk mengatasi ketidakselarasan tersebut maka harus dibutuhkan kerjasama yang baik di antara keduanya, sehingga pengembang akan mengetahui dengan benar apa yang dibutuhkan *klien*. Dengan demikian nantinya akan menghasilkan sebuah rancangan sistem yang interaktif sesuai dengan kebutuhan.

##### 3.1.2 Metode *Prototype*

*Prototype* menurut Pressman (2002:40), dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan. Pengembang dan klien bertemu guna mendefinisikan obyektif keseluruhan dari perangkat lunak, mengidentifikasi segala kebutuhan dari segi *input* dan format *output* serta gambaran *interface*, kemudian dilakukan perancangan cepat. Dari hasil perancangan cepat tersebut nantinya akan dilakukan pengujian dan evaluasi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode Prototyping, adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Metode *Prototype*

1. Analisi Kebutuhan

Di tahap ini pengembang melakukan identifikasi *software* dan semua kebutuhan sistem yang akan dibuat.

2. Membangun *prototyping*

Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat *input* dan format *output*).

3. Evaluasi *prototyping*

Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah *prototyping* sudah sesuai dengan harapan pelanggan.

4. Mengkodekan sistem

Pada tahap ini *prototyping* yang sudah disetujui akan diubah ke dalam bahasa pemrograman.

5. Menguji sistem

Di tahap ini dilakukan untuk menguji sistem perangkat lunak yang sudah dibuat. Pengujian

6. Evaluasi Sistem

Perangkat lunak yang sudah siap jadi akan dievaluasi oleh pelanggan untuk mengetahui apakah sistem sesuai dengan yang diharapkan.

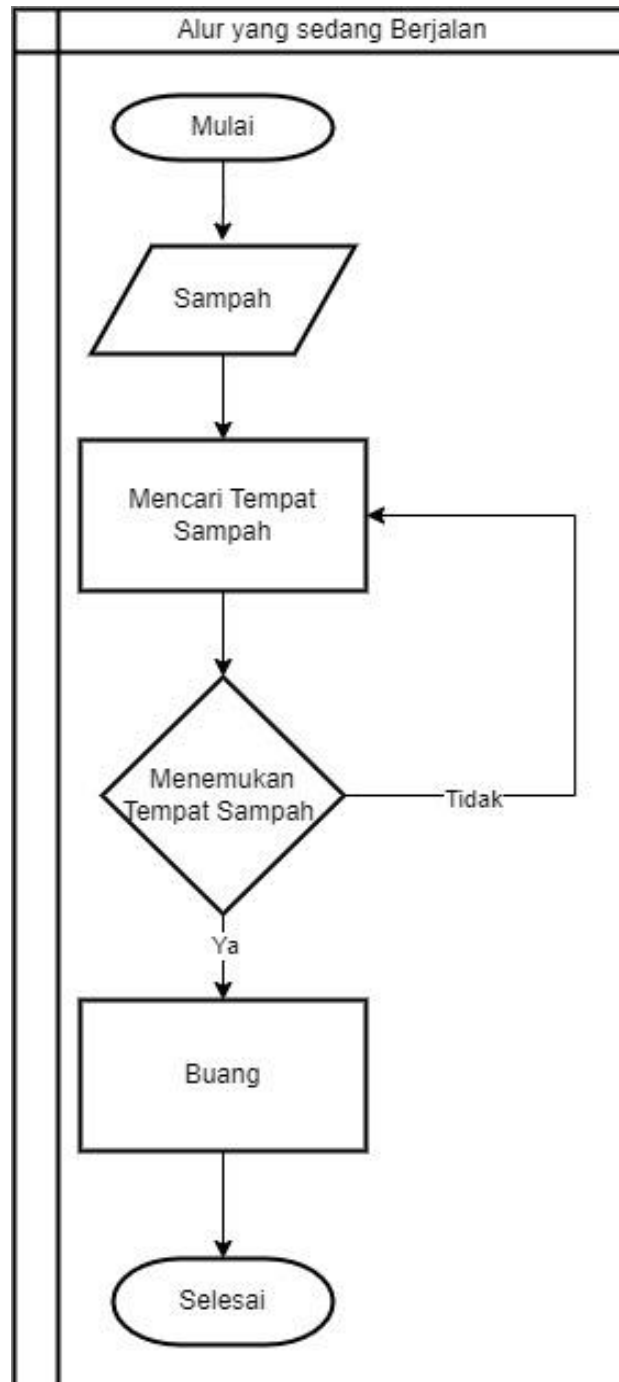
7. Menggunakan sistem

Perangkat lunak yang sudah diuji dan disetujui oleh pelanggan siap digunakan.

## BAB IV

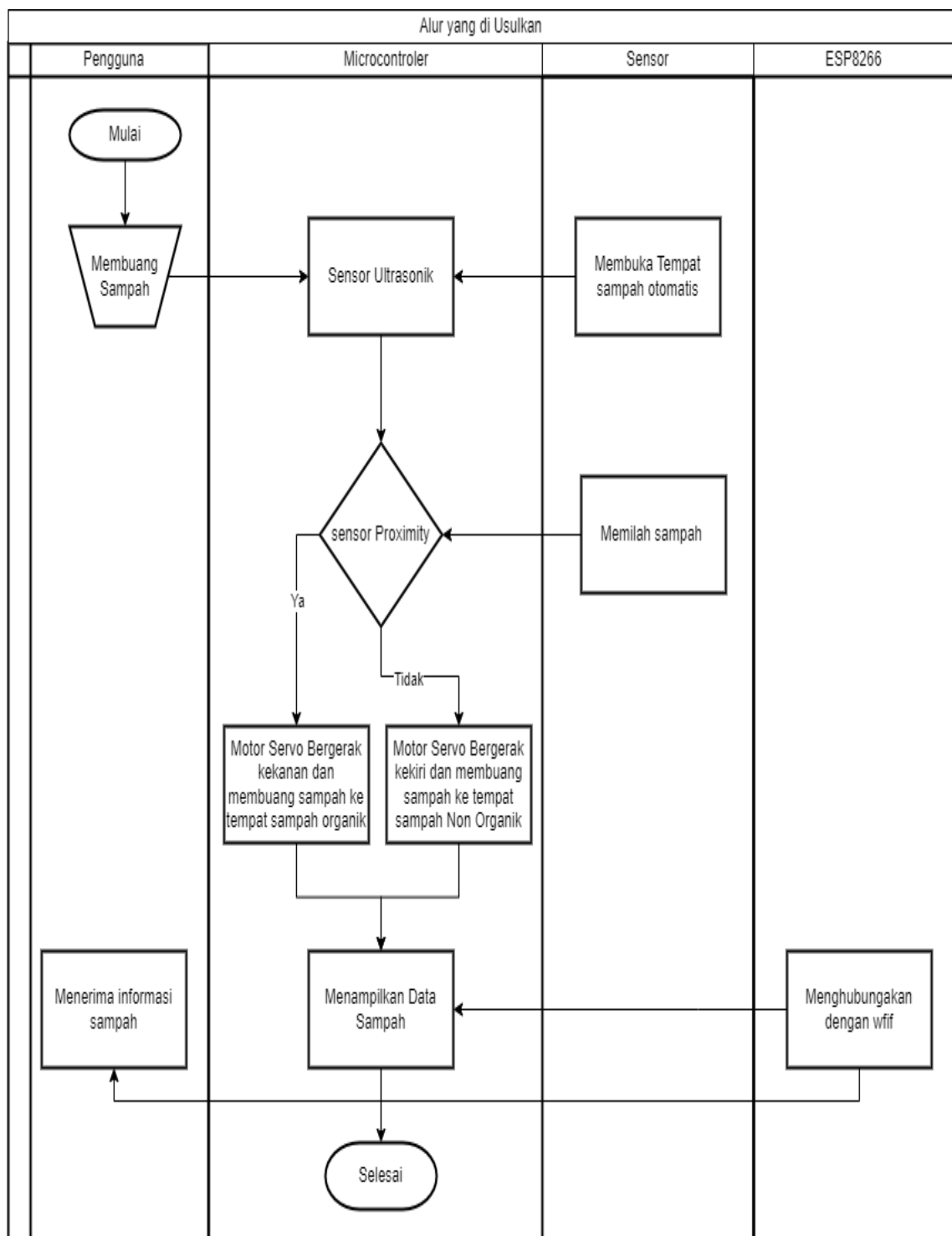
### ALUR PEMODELAN

#### 4.1 Alur Sistem yang sedang berjalan



Gambar 4.1 Alur yang berjalan

## 4.2 Alur Sistem yang diusulkan



Gambar 4.2 Alur yang diusulkan

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Prayento, A. (2021), Perancangan Tempat Sampah Pintar Berbasis Arduino Uno.
- [2] Ady, H.N.F (2019) Rancang Bangun Tempat Sampah Otomatis Menggunakan Sensor Ultrasonik.
- [3] Havid, N. M. (2022), Rancang Bangun Alat Pemilah Sampah Berdasarkan Jenis Organik Dan Anorganik
- [4] Wuryanto, A., Hidayatun, N., Rosmiati, M., Maysaroh, Y. (2019), Perancangan Sistem Tempat Sampah Pintar Dengan Sensor HCRSF04 Berbasis Arduino UNO R3 Volume XXI No. 1.
- [5] Amrah, Z. (2021), Rancang Bangun Alat Tempat Sampah Otomatis Pada Gedung Jurusan Fisika.
- [6] Sundawa, Rega A. F. (2022) Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing Otomatis Berbasis Arduino Uno.
- [7] Adriansyah, A. (2013), Rancang Bangun Prototipe Elevator Menggunakan Microcontroller Arduino Atmega 328p.
- [8] Sanjaya, H., (2022), Tempat Sampah Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino
- [9] Arasada Bachtiar, Dan Suprianto Bambang. (2017). Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno. Jurnal Teknik Elektro 6(2):137.
- [10] Bere, S., (2020), Rancang Bangun Alat Pembuka Dan Penutup Tong Sampah Otomatis Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Arduino
- [11] Ariessanti D H (2019), Sistem Pembuangan Sampah Otomatis Berbasis Iot Menggunakan Mikrokontroler Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 14 Kab.Tangerang
- [12] Solihati, T.I., Nuraida, I., & Hidayanti, N. (2020). Pemanfaatan Kardus Menjadi Tempat Sampah Pintar Berbasis Arduino Uno R3. Abdimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 3(2), 342-350.
- [13] Frima Yudha, P. S., & Sani, R. A. (2019). "Implementasi Sensor Ultrasonic Hc-Sr04 Sebagai Sensor Parkir Mobil Berbasis Arduino". Einstein E-Journal, 5(3).



- [14] Hidayatulloh, A. (2020). Prototype Belt Coveyor Menggunakan Sensor Proximity Berbasis Arduino Yang Digunakan Pada Industri Kerupuk Khas Palembang. Universitas Muhammadiyah Palembang.
- [15] Widiyanto R. (2021). Rancang Bangun Mesin Pemilah Sampah Basah dan Kering Otomatis Berbasis Mikrokontroler
- [16] Oktami, P. (2022). Perancangan Alat Pemilah Sampah Otomatis

## LAMPIRAN

Rancangan anggaran untuk hardware untuk penelitian skripsi

Rancang Bangun Pemilah Sampah Otomatis Berbasis Arduino Uno

No	Alat	Qty	Satuan	Sub Total
1	Arduino Uno	1	Rp150.000	Rp 150.000
2	LCD 16x2	1	Rp 35.000	Rp 35.000
3	Sensor Ultrasonik HC-SR04	3	Rp 30.000	Rp 90.000
4	ESP8266	1	Rp 40.000	Rp 40.000
5	Adaptor Arduino 12v	1	Rp 20.000	Rp 20.000
6	Tempat Sampah	2	Rp 60.000	Rp 120.000
7	Kabel Pelangi 40 pin 2 meter	1	Rp 40.000	Rp 40.000
8	Sensor Proximity	1	Rp 30.000	Rp 30.000
9	Motor servo	2	Rp 35.000	Rp 70.000
Total				Rp 595.000