

# **PERANCANGAN TEMPAT SAMPAH OTOMATIS PEMILAH SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK MENGUNAKAN ARDUINO**

## **PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Oleh :

**Sulia Rinta Bakara 3311811017**

Disusun untuk pengajuan proposal Tugas Akhir Program Diploma III



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
POLITEKNIK NEGERI BATAM**

**2020**

# DAFTAR ISI

## Contents

DAFTAR ISI.....	ii
Abstrak.....	iv
BAB I.....	v
PENDAHULUAN .....	v
1.1    LATAR BELAKANG .....	v
1.2    RUMUSAN MASALAH.....	vi
1.3    BATASAN MASALAH.....	vi
1.4    TUJUAN PENELITIAN.....	vii
1.5    MAMFAAT PENELITIAN.....	vii
BAB II.....	viii
GAGASAN .....	viii
2.1    PENELITIAN SEBELUMNYA .....	viii
2.2    ALAT KERJA YANG DIGUNAKAN.....	ix
2.3    PREDIKSI HASIL IMPLEMENTASI .....	ix
2.4    METODE PENYELESAIAN MASALAH .....	x
2.5    URAIAN DAN KONTRIBUSI PIHAK TERKAIT .....	xi
2.6    SCHEDULING PEMBUATAN APLIKASI .....	xi
BAB III .....	xii
KESIMPULAN.....	xii
3.1    KESIMPULAN .....	xii
DAFTAR PUSTAKA .....	xiii

**HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL**  
**PERANCANGAN TEMPAT SAMPAH OTOMATIS PEMILAH SAMPAH ORGANIK DAN**  
**ANORGANIK MENGGUNAKAN ARDUINO**

**Oleh:**


**Sulia Rinta Bakara 3311811017**

Proposal ini telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing  
sebagai persyaratan untuk melaksanakan sidang proposal  
di

PROGRAM DIPLOMA III  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
POLITEKNIK NEGERI BATAM

Batam, 13 November 2020

Disetujui oleh:

<p style="text-align: center;">Pembimbing I,</p>  <p style="text-align: center;"><b><u>Dodi Prima Resda S.Pd.,M.Kom</u></b> <b>NIP/NIK*. 198601052019031005</b></p>	<p style="text-align: center;">Pembimbing II,</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Nama Lengkap &amp; Gelar Akademik</u></b> <b>NIP/NIK*. ....</b></p>
--	--

iii

## **Abstrak**

Pada pembuangan sampah biasanya manusia menggabungkan sampah organik dan anorganik didalam satu wadah, yang dapat mengakibatkan tercemarnya lingkungan akibat penumpukan sampah yang lambat ditangani. Sama halnya di PT.Exelitas Technologies Batam, meskipun tempat sampah organik dan anorganik sudah dibedakan, akan tetapi masih banyak karyawan yang membuang sampah asal-asalan tidak tepat pada tempatnya. Untuk itu, peneliti mencoba menciptakan suatu alat tempat sampah otomatis yang dapat memilah jenis sampah organik dan anorganik. Untuk memilah sampah dilakukan secara manual. Model tempat pemilah sampah logam dan nonlogam berbasis mikrokontroler bertujuan untuk memberikan kemudahan pada setiap orang yang akan membuang sampah dengan cara memisahkan jenis sampah secara otomatis, terutama sampah organik dan anorganik. Tempat sampah otomatis ini dikendalikan oleh mikrokontroler Arduino Uno untuk mengatur kerja keseluruhan dari tempat sampah tersebut. Model tempat sampah ini menggunakan sensor proximity sebagai pendeteksi sampah yang mengandung logam, Sensor ultrasonik sebagai pendeteksi manusia yang akan membuang sampah, serta motor servo sebagai pembuka dan penutup pintu tempat sampah. Sensor ultrasonic akan aktif ketika ada objek yang mendekati tempat sampah pada jarak yang disesuaikan, dan akan memutar servo untuk membuka pintu tempat sampah dan menutupnya kembali.

***Kata Kunci:*** Pemilah Sampah, mikrokontroler Arduino Uno, Sensor Ultrasonik, Sensor Proximity Inductive

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Dimasa pandemi covid-19 sekarang ini semua orang-orang berupaya untuk tidak menyentuh benda-benda yang ada ditempat umum. Salah satunya adalah tempat sampah, di PT.Excelitas Technologies Batam semua karyawan sebisa mungkin menghindari untuk menyentuh tutup atau pedal tempat sampah saat hendak membuang sampah. Selain daripada itu, produksi sampah yang semakin meningkat seiring bertambahnya jumlah karyawan di PT.Excelitas Technologies Batam. Pengelolaan sampah yang kurang baik sangat berdampak pada kesehatan lingkungan. Untuk dapat mengatasi permasalahan lingkungan akibat sampah, diantaranya dapat mengelola sampah dengan baik dan benar seperti sampah organik dan anorganik, keduanya dapat dimanfaatkan atau didaur ulang dengan memisahkan tempatnya terlebih dahulu. Meskipun sudah tersedia tempat sampah sesuai jenisnya, akan tetapi masih banyak karyawan yang membuang sampah tidak sesuai dengan jenisnya. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu adanya tempat sampah otomatis untuk memilah jenis sampah organik dan anorganik.

Prototipe tempat sampah pintar memilah sampah organik dan anorganik menggunakan mikrokontroler yang terdiri dari sensor inductive dan capacitive proximity yang digunakan untuk mendeteksi jenis bahan sampah, servo untuk mengendalikan pintu tempat sampah, sensor ultrasonic untuk mendeteksi isi tempat sampah, buzzer dan LED untuk alarm pemberitahuan jika sampah sudah penuh, dan semuanya terhubung ke mikrokontroler Arduino Uno R3.

Prototipe tempat sampah pintar ini memiliki dua ruang untuk sampah organik dan anorganik serta memiliki satu pintu masuk untuk mendeteksi jenis sampah.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Adapun rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana mengaplikasikan motor servo pada penutup tempat sampah sehingga dapat membuka dan menutup secara otomatis dan dapat mendeteksi jika ada orang yang membuang sampah
2. Bagaimana mengaplikasikan sensor proximity kapasif dan sensor proximity induktif untuk mendeteksi jenis sampah dan memisahkannya secara otomatis.
3. Bagaimana mengaplikasikan buzzer dan LED dapat memberitahu berip alarm ketika sampah sudah terisi penuh.

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Rancang bangun ini hanya diimplementasikan untuk mendeteksi dan membedakan sampah organik seperti buah dan daun. Sampah anorganik seperti kaleng, kertas dan plastik.
2. Penelitian yang dilakukan hanya sebatas mengenai pembuangan sampah di PT.Excelitas Technologies Batam, dimana hanya membuang satu jenis sampah saja, sistem ini tidak memproses sampah yang ditumpuk dalam satu bungkusan.

## **1.4 TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan adanya penelitian atau pembuatan projek aplikasi ini adalah :

1. Untuk mengetahui cara kerja motor servo dalam mengendalikan membuka dan menutup tutup tempat sampah.
2. Untuk mengetahui cara kerja *sensor proximity kapasif* dan *sensor proximity induktif* mendeteksi jenis sampah dan memisahkannya secara otomatis.
3. Untuk mengetahui proses *buzzer* dan LED dapat memberitahu berip alarm ketika sampah sudah terisi penuh.

## **1.5 MAMFAAT PENELITIAN**

Mamfaat adanya penelitian atau pembuatan projek aplikasi ini adalah :

Bagi Mahasiswa:

1. Sebagai sarana implementasi pengetahuan yang didapat saat dibangku perkuliahan
2. Sebagai wujud kontribusi terhadap Universitas, baik dalam citra maupun daya tawar terhadap masyarakat luas
3. Memberikan motivasi kepada mahasiswa lain untuk tetap berkarya dan menjadi salah satu pelaku dalam kemajuan tehnologi internet

Bagi Masyarakat :

1. Terciptanya alat dan system sebagai sarana peningkatan tehnologi informasi
2. Peningkatan pelayanan yang lebih baik kepada masyarakat
3. Menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat

## **BAB II**

### **GAGASAN**

#### **2.1 PENELITIAN SEBELUMNYA**

Dedi, dkk.(2014) Telah melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Pembuka dan Penutup Tong sampah Otomatis Berbasis Mikrokontroler”. Jurnal ini membahas tentang pembuatan tempat sampah buka dan tutup otomatis dengan sensor yakni Sensor PIR dan Sensor Ultrasonik yang bertujuan untuk membuka tutup tempat sampah.

Wahyu, dkk.(2015) Telah melakukan penelitian dengan judul “*Smart interactive Trush can* Berbasis Mikrokontroler”. Jurnal ini membahas tentang perancangan kotak sampah otomatis menggunakan mikrokontroler AVR ATmega8435 sebagai kendali.Sensor yang digunakan adalah sensor PIR dan sensor PING.

Yudha, dkk.(2016) Telah melakukan penelitian dengan judul “Aplikasi Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler ATmega328 Untuk Merancang Tempat Sampah Pintar”. Jurnal ini membahas tentang pembuatan tempat sampah dengan mikrokontroler Arduino UNO, serta menggunakan sensor ultrasonik untuk membaca volume dengan Modul SIM800L untuk mengirim tempat sampah telah penuh.

Berdasarkan beberapa penelitian diatas, akan melakukan perancangan alat tempat sampah otomatis pemilah sampah organik dan anorganik menggunakan Arduino sebagai pengendali semua system.

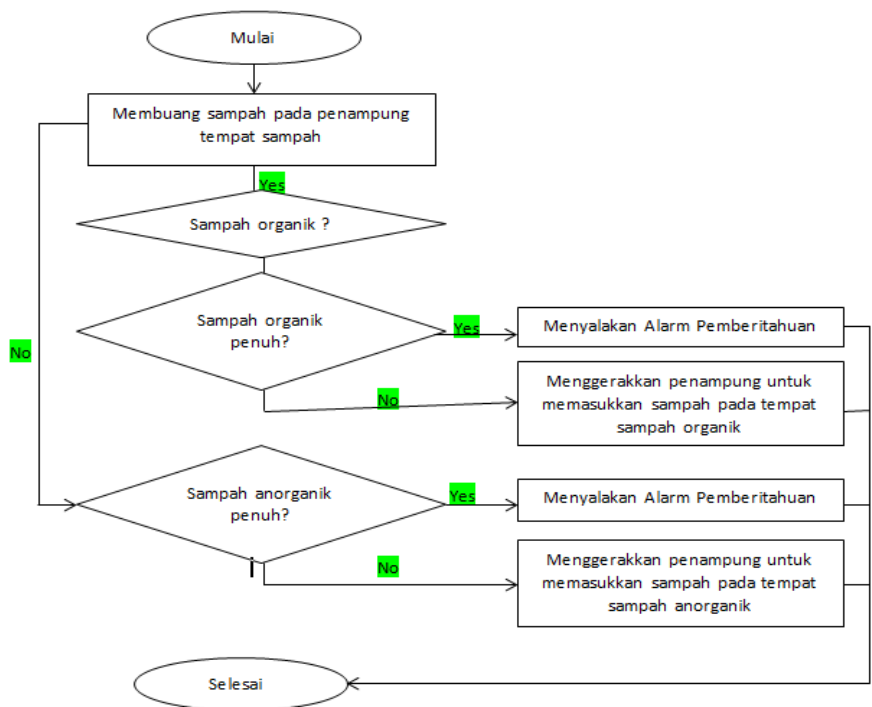


## 2.2 ALAT KERJA YANG DIGUNAKAN

Berikut adalah alat-alat kerja yang digunakan untuk menyusun system :

1. Tempat Sampah
2. Sensor Jarak Ultrasonik
3. Motor Servo
4. Arduino Uno R3
5. Kabel secukupnya
6. sensor inductive
7. capacitive proximity
8. buzzer dan LED

## 2.3 PREDIKSI HASIL IMPLEMENTASI

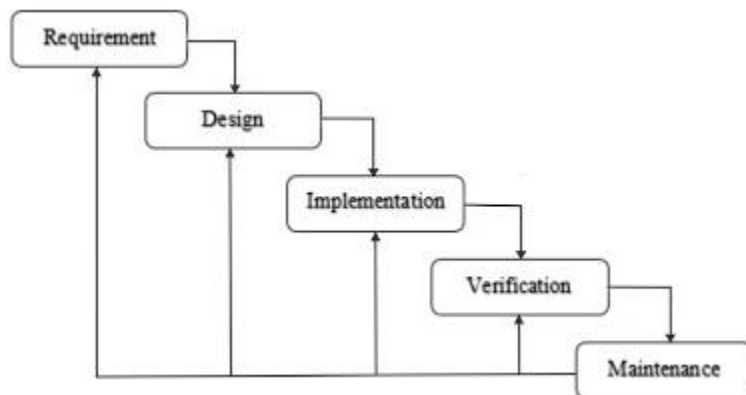


Gambar 1: Flowchart system kerja tempat sampah otomatis

Keterangan gambar 1 adalah, ketika arduino sudah terhubung dengan laptop, system yang akan bekerja untuk mendeteksi pergerakan tangan dan servo untuk membuka tutup tempat sampah, kemudian mendeteksi jenis sampah yang masuk ke dalam tempat sampah. Jika sampah terdeteksi mengandung bahan logam, kaca, dan plastik, maka servo akan bergerak memutar pintu masuk ke tempat sampah anorganik. Sebaliknya jika tidak terdeteksi oleh sensor *proximity*, maka servo akan memutar ke tempat sampah organik. Jika sampah organik maupun anorganik sudah penuh, *buzzer* akan mengeluarkan suara seperti sirine yang tandanya sampah sudah penuh. Dan jika sampah sudah penuh lampu LED menyala hijau ada keterangan di display muncul tulisan kosong dan jika penuh LED berwarna merah ada keterangan di display muncul tulisan dan selesai.

## 2.4 METODE PENYELESAIAN MASALAH

Metode yang digunakan dalam aplikasi ini yaitu metode waterfall atau sering disebut air terjun, metode ini menyediakan pendekatan alur perangkat lunak secara terurut mulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap penerapan serta pemeliharaan. Setiap tahapnya saling memiliki ketergantungan, jika tahap sebelumnya belum selesai maka tahap berikutnya belum bisa dimulai.



Gambar 2 : Tahap Metode Waterfall

## 2.5 URAIAN DAN KONTRIBUSI PIHAK TERKAIT

Rancangan Sistem aplikasi ini akan dikembangkan oleh peneliti yaitu Sulia Rinta Bakara, Adapun kontribusi yang dibuat oleh peneliti antarlain , developer dan menganalisa system aplikasi, merancang bangun tempat sampah menggunakan alat yang diperlukan, dan membuat laporan proposal dan dokumentasi dari aplikasi. Selain dari sipeneliti, pembuatan aplikasi dan proposal ini juga mendapatkan bimbingan dari dosen pembimbing yaitu: Bapak Dodi Prima Resda S.Pd.,M.Kom

## 2.6 SCHEDULING PEMBUATAN APLIKASI

Berdasarkan jadwal yang telah ditentukan pada mata kuliah Proyek Akhir II, pembuatan aplikasi akan berlangsung selama 6 bulan. Adapun rancangan penjadwalan pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

	Kegiat an	Minggu ke								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Analisis Konsep									
2	Analisis Kebutuhan									
3	Analisis Desain & Modelling									
4	Software Developing									
5	Testing									
6	Penyusunan Laporan Akhir									

## **BAB III**

### **KESIMPULAN**

#### **3.1 KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil rancangan proposal diatas, dapat disimpulkan bahwa perancangan tempat sampah otomatis pemilah sampah organik dan anorganik yang nantinya dirancang akan menggunakan sensor inductive dan capacitive proximity yang digunakan untuk mendeteksi jenis sampah, servo sebagai pengendali pintu tempat sampah, sensor ultrasonic sebagai pengendali isi tempat sampah, buzzer dan LED sebagai alarm pemberitahu tempat sampah jika sudah penuh, dan semuanya itu akan terhubung ke mikrokontroler Arduino Uno R3.

## DAFTAR PUSTAKA

Chen, X., & Wu, C. (2011). Ultrasonic Measurement System with Infrared Communication Technology. *JOURNAL OF COMPUTERS*, 6(11), 2468–2475.

Setiawan, D., Syahputra, T., & Iqbal, M. (2014). Rancang Bangun Alat Pembuka Dan Penutup Tong Sampah Otomatis Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Paradigma – Jurnal Informatika dan Komputer*, XXI No. 1 Maret 2019 P-ISSN 1410-5063, E-ISSN: 2579-3500

Setyawan, M. Y. H. (2015). PROTOTIPE SMART TRASH BIN BERBASIS TCP / IP. *Competitive*, 10(1), 79–86.

Sukarjadi, S., Arifiyanto, A., Setiawan, D. T., & Hatta, M. (2017). Perancangan Dan Pembuatan Smart Trash Bin Di Universitas Maarif Hasyim Latif. *Teknika : Engineering and Sains Journal*, 1(2), 101–110.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.1116>