

## DAFTAR ISI

Lembar Judul.....	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Biodata Penulis.....	iv
Lembar Pernyataan Orisinal.....	v
Abstrak.....	vi
Abstrack.....	vii
Motto.....	viii
Persembahan.....	ix
Kata Pengantar.....	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel.....	xiv
Daftar Lampiran.....	xv

### **BAB I      PENDAHULUAN**

A.... Latar Belakang .....	1
B.... Rumusan Masalah .....	6
C.... Tujuan Penelitian .....	6
D.... Manfaat Penelitian .....	7
E.... Ruang Lingkup Penelitian .....	7

### **BAB II      TINJAUAN PUSTAKA**

A.... Pengertian Sampah .....	9
B.... Pengertian Tempat Sampah .....	11
C.... Sensor Ultrasonic .....	13
D.... Pengertian Arduino .....	18
E.... Pengertian Motor Servo .....	23

	F.... Skema Rangkaian .....	26
	G.... Kerangka Teori .....	27
	H.... Kerangka Konsep .....	28
	I.... Hipotesis .....	29
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	
	A.... Jenis dan Rancangan Penelitian .....	30
	B.... Lokasi dan Waktu Penelitian .....	30
	C.... Subjek Penelitian .....	30
	D.... Variabel Penelitian .....	31
	E.... Definisi Oprasional .....	32
	F.... Teknik Pengumpulan Data .....	34
	G.... Pengolahan dan Analisis Data .....	34
	H.... Alur Penelitian .....	35
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
	A.... Hasil .....	36
	B.... Pembahasan .....	40
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
	A...Kesimpulan .....	43
	B...Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tempat Sampah .....	12
Gambar 2.2 Arduino Mikrokontroler USB .....	20
Gambar 2.3 Arduino Mikrokontroler Serial .....	20
Gambar 2.4 Arduino Mikrokontroler Mega .....	21
Gambar 2.5 Arduino Mikrokontroler Fio .....	21
Gambar 2.6 Arduino Mikrokontroler Lilypad .....	22
Gambar 2.7 Arduino BT .....	22
Gambar 2.8 Arduino Mikrokontroler Nano.....	23
Gambar 2.9 Skema Rangkaian .....	26
Gambar 2.10 Kerangka Konsep .....	27
Gambar 2.11 Kerangka Teori .....	28
Gambar 3.1 Alur Penelitian .....	35
Gambar 4.1 Pengukuran Jarak 1-8cm .....	39
Gambar 4.2 Pengukuran Jarak 9-13cm .....	39
Gambar 4.3 Pengukuran Jarak 14-19cm .....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Oprasional .....	32
Tabel 3.2 Teknik Pengumpulan Data .....	34
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Pada Web Server Arduino .....	36
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonic .....	38

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Nomor Lampiran

Lampiran 1

Lampiran 2

Keterangan Layak Etik

Hasil dari Pembuatan Kotak Sampah Otomatis



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Sampah merupakan bahaya yang cukup serius untuk kehidupan masyarakat, sebab membuang atau menisakan sampah tidak pada tempatnya bisa mengakibatkan pencemaran lingkungan jika tidak di kelola dengan baik. Sampah merupakan problem serius dalam isu lingkungan hidup, setiap hari manusia menghasilkan sampah, baik sampah rumah tangga maupun industri yang bermacam macam bentuk dan jenisnya, sampah akan menjadi masalah karena akan mengganggu kesehatan manusia, menimbulkan bau busuk dan polusi udara ketika sampah tersebut di bakar.

Pengelolaan sampah yang buruk dapat menyebabkan masalah lingkungan yang merugikan, tempat sampah yang sudah di sediakan oleh instansi hanya menjadi hiasan bisu di jalanan yang tidak terurus dan tidak menarik. Masyarakat cenderung malas membuang sampah karena malas harus membuka tutup tempat sampah yang bau dan kotor. Selain itu juga, walaupun dengan sudah ada tersedia tempat atau tong sampah sesuai jenis sampahnya. Tapi sebagian masyarakat masih ada yang membuang atau menisakan sampah sembarangan yang tidak sesuai dengan jenisnya. Tong sampah yang berisi penuh dan lama berada di situ terpaksa menunggu petugas kebersihan datang untuk diambilnya hingga sampah terlantar jadi tertumpuk. Jika tumpukan sampah itu semakin banyak itu tidak dibarengi dengan pengelolaan yang efektif maka dapat mengakibatkan berbagai persoalan dan

permasalahan baik sosial maupun kesehatan. (Wuryanto et al., 2019)

Selain itu juga terkait pada meningkatnya volume sampah ialah ragam dan jenis, karakteristik serta spesifikasi sampah yang meningkat diimbangi oleh munculnya material yang akhirnya memerlukan sistem penanganan yang lebih baik dari yang semula, seperti sampah elektronik dan plastik, dan sisa lainnya yang dikelompokkan pada limbah khususnya B3 atau yang disebut limbah bahan berbahaya dan beracun yang pastinya memerlukan penanganan yang lebih eksklusif dari pada dengan sampah domestik lain sebagainya. Oleh karenanya persoalan kesehatan dan kebersihan lingkungan ialah persoalan yang komprehensif yang harus dihadapi oleh belahan dunia, salah satunya Indonesia. Selain itu adanya ketidakselarasan mengenai sampah yang diciptakan dan pengelolaan sampah menjadi persoalan yang inklusif terutama di wilayah perkotaan yang ada di Indonesia.

Pada saat ini sebuah peningkatan mengenai trend nya oleh tercemarnya lingkungan dengan berdasarkan waktu.hal ini karena bermacam hal entah itu bertambahnya populasi manusia yang menjadikan bahwasannya sampah yang sudah dibuang juga tidak berkurang melainkan bertambah,dan sangat kurang pemakaian untuk lokasi pembuangan sampah, ditambah lagi kurangnya partisipasi dan kesadaran mereka dalam mengelola dan membuang sampah, untuk memanfaatkan sebuah sampah oleh masyarakat juga kurang dan enggan bahwasannya mereka tidak bisa melakukannya dan itulah mereka tidak ada rasa kepedulian karena kurang dan terbatasnya terhadap pemahaman mengenai sebuah sampah yang sudah seharusnya dianggap tidak layak dan dibuang ke bak sampah yang seharusnya .mungkin faktor lain



tingkat gengsi yang tinggi juga berpengaruh , dari adanya berbagai penyebab ini jika masyarakat juga tidak bersama- sama akan kesadaran dan paham terhadap lingkungan mungkin tidak akan cepat tercemar dan tidak akan menjadikan kualitas pada lingkungan tersebut menurun dan atau akan berdampak buruk bagi masyarakat tersebut ,maka dari itu perlu sekali dikelola dan di perhatikan dengan baik.

Kebersihan merupakan keadaan bebas dari kotoran, termasuk debu, sampah, dan bau. Di zaman modern, menurut Louis Pasteur menemukan proses penularan penyakit atau infeksi yang disebabkan oleh mikroba, kebersihan juga berarti virus, bakteri patogen, dan bahan kimia berbahaya. Kebersihan adalah tanda kebersihan yang baik. Masyarakat perlu menjaga kebersihan lingkungan dan kebersihan diri agar sehat, tidak bau, tidak malu, tidak menyebarkan kotoran dan menularkan penyakit pada diri sendiri dan orang lain.

Personal hygiene meliputi kebersihan diri seperti mandi, menggosok gigi, mencuci tangan dan memakai pakaian yang bersih. Kebersihan lingkungan adalah kebersihan rumah susun, tempat kerja dan berbagai ruang publik. Kebersihan apartemen dilakukan dengan mengelap jendela dan perabotan, menyapu dan membersihkan lantai, mencuci dapur dan peralatan makan (misalnya dengan abu), membersihkan kamar mandi dan toilet, serta membuang sampah. Kebersihan lingkungan dimulai dengan menjaga kebersihan pekarangan dan selokan serta membersihkan puing-puing dari jalan setapak di depan rumah. “Buang sampah”. Slogan ini masih terngiang di benak kita sebagai mahasiswa. Namun dimanapun slogannya,

beberapa aula sekolah dan ruang kelas terkadang masih memiliki sampah yang menyertainya. Disiplin dapat diartikan sebagai tingkat kepatuhan siswa terhadap peraturan sekolah, dan dalam hal RPP dan ketertiban. Jadwal piket merupakan salah satu aturan yang harus diikuti dan diikuti siswa di sekolah. Oleh karena itu kita dapat menilai kedisiplinan seseorang dari kebersihan kelasnya. Kalau kelasnya bersih berarti kedisiplinan petugas piketnya baik, sebaliknya kurang baik. Menjaga kebersihan kelas sangatlah penting. Selain menjaga kedisiplinan, kebersihan ruang kelas juga harus dijaga untuk mencegah penyebaran penyakit seperti demam berdarah di sekolah.

Kotak sampah adalah wadah limbah sementara, biasanya terbuat dari logam atau plastik. Di dalam ruangan, wadah biasanya disimpan di dapur untuk membuang barang-barang dapur seperti kulit buah atau botol. Kantor tersebut juga memiliki kotak kertas khusus. Beberapa tempat sampah memiliki tutup di atasnya untuk menjaga agar bau tidak masuk ke tempat sampah.

Pengelolaan sampah yang tidak terintegrasi dengan baik menyebabkan kurangnya minat masyarakat untuk membuang sampah. Efek yang ditimbulkan dapat mengganggu kesehatan dan kebersihan lingkungan. Kebersihan lingkungan merupakan hal penting yang harus diperhatikan, lingkungan yang bersih menciptakan rumah dan perasaan yang menyenangkan, oleh karena itu sangat penting untuk meningkatkan kesadaran tentang menjaga kebersihan lingkungan dengan membuang sampah pada tempatnya. Di sisi lain, akibat dari pengelolaan sampah yang tidak

terintegrasi dengan baik, menyebabkan banyak tempat sampah yang terabaikan. Keadaannya memprihatinkan dan berbau tidak sedap sehingga sangat mengganggu kenyamanan lingkungan, namun terkadang petugas kebersihan tidak segera membersihkannya. Hal ini membuat masyarakat enggan dan kurang tertarik untuk membuang sampah pada tempatnya. Limbah yang dibuang sembarangan berbahaya bagi kita, misalnya banjir, polusi udara, perusakan lingkungan dan menjadi tempat berkembang biaknya berbagai penyakit berbahaya. (Sanjaya et al., 2022)

(Stevania Hildegardis Bere, Ali Mahmudi, Agung Panji Sasmito 2021) telah melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Alat Pembuka dan Penutup Tong Sampah Otomatis Menggunakan Sensor Jarak Berbasis Arduino” jurnal ini membahas tentang inovasi baru agar membuat kotak sampah lebih praktis namun tetap aman. Dengan memanfaatkan teknologi modern yaitu dengan membuat pembuka dan penutup kotak sampah otomatis dengan pengendalian otomatis dengan sensor jarak (Ultrasonic), pengontrol untuk mengatur motor servo yang berfungsi untuk membuka dan menutup kotak sampah secara otomatis. Kemampuan alat yang dirancang yaitu dapat mendeteksi pergerakan manusia yang akan membuang sampah kedalam kotak sampah, dalam jarak kurang lebih 30cm tutup dari kotak sampah akan secara otomatis membuka dan akan menutup kembali secara otomatis jika sampah sudah masuk kedalam kotak sampah, dan juga disematkan sensor dengan pendeteksi sampah yang akan mengirimkan pesan ke aplikasi telegram yang dimana berfungsi sebagai pemberitahu jika sampah yang berada dalam kotak sampah tersebut sudah penuh dan harus dibuang.

Dari penjelasan penelitian sebelumnya, peneliti ingin mengembangkan hasil dari penelitian tersebut dengan menambahkan sensor anti air.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, diketahui adanya permasalahan dalam perilaku membuang sampah ke dalam kotak sampah. Di karenakan masyarakat enggan menyentuh bagian penutup kotak sampah karena takut tangan akan menjadi kotor jika menyentuh bagian dari kotak sampah secara langsung. Maka akan di rancang alat sederhana dengan judul PEMBUKA DAN PENUTUP KOTAK SAMPAH OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DAN SENSOR TAHAN AIR dengan tujuan untuk menjaga kehygienisan pengguna kotak sampah ketika ingin membuang sampah. Maka penulis menurumuskan :

Bagaimana agar kotak sampah dapat membuka dan menutup secara otomatis?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari dilakukanya penelitian ini yaitu :

### **1. Tujuan Umum**

Tujuan dari dilakukanya penelitian ini yaitu :

Merancang sistem di kotak sampah agar dapat membuka dan menutup secara otomatis ketika pengguna dari kotak sampah akan membuang sampah.

## 2. Tujuan Khusus

1. Untuk merancang sebuah sistem agar dapat membaca pergerakan manusia ketika berada dekat dengan kotak sampah pada jarak 1-8 cm
2. Untuk merancang sebuah sistem agar tutup dari kotak sampah dapat membuka dan menutup secara otomatis pada jarak 9-13 cm
3. Untuk merancang sebuah sistem agar tutup kotak sampah dapat membuka dan menutup secara otomatis pada jarak 14-19 cm

## D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini bertujuan untuk dapat memberikan wawasan serta manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, diantaranya yaitu :

1. Sebagai sumber penelitian selanjutnya untuk mendapatkan informasi dalam pembuatan kotak sampah otomatis
2. Sebagai sumbangan ilmu pengetahuan tentang pembuatan Rancang Bangun Pembuka dan Penutup Kotak Sampah Otomatis
3. Sebagai pengaplikasian ilmu teori yang didapat selama mengikuti perkuliahan dan sebagai informasi dan memperluas pengawasan peneliti saat melakukan penelitian

## E. Ruang Lingkup

Penelitian yang dilaksanakan dibatasi pada hal hal berikut, seperti :

1. Peneliti ingin mengembangkan dari penelitian sebelumnya yaitu pada jarak yang dirubah dari 30 cm menjadi 19 cm
2. Peneliti membuat kotak sampah otomatis yang dimana sensor yang

digunakan akan diletakan sedemikian aman sehingga kecil kemungkinan akan terkena air.

3. Peneliti hanya membuat rancangan pembuka dan penutup kotak sampah otomatis yang hanyan di peruntukan untuk rumah tangga.