

# RANCANG BANGUN SMART CATLITTER BOX DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM

Rachmat Indra Pahlevi<sup>1</sup>, Anton Brevia Yunanda<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl. Semolowaru no. 45 Surabaya, 60118, Telp : (031) - 5931800, Fax: (031) – 5927817,

E-Mail: <sup>1</sup> [rachmatindra0@gmail.com](mailto:rachmatindra0@gmail.com), <sup>2</sup> [antonbrevia@untag-sby.ac.id](mailto:antonbrevia@untag-sby.ac.id)

## ABSTRACT

*Litter box is a box filled with sand as a container of feces and urine for pets that can instinctively place their feces in a certain place such as cats. How to clean the litter box is done manually by using a small shovel to scrape the dirt mixed in the sand and other extra equipment such as masks to ward off the odor of cat litter and gloves to avoid bacteria in the cat litter. In this tool, Wemos D1 is used as the main controller and sends data to telegrams, ultrasonic sensors to detect the presence of cats, servo motors and stepper motors as drivers. This litter box will run automatically by combing the sand as soon as the cat leaves the litter box.*

**Key words:** cat litter box, ultrasonic sensor, servo motor, stepper

## ABSTRAK

Litter box adalah kotak berisikan pasir sebagai penampung kotoran dan urin untuk hewan peliharaan yang secara naluriah dapat menempatkan kotorannya dalam tempat tertentu seperti kucing. Cara pembersihan litter box dilakukan secara manual dengan menggunakan sekop kecil untuk mengeruk kotoran bercampur pasir serta perlengkapan ekstra lainnya seperti masker untuk menangkal bau dari kotoran kucing dan sarung tangan untuk melindungi dari bakteri yang ada didalam kotoran kucing. Pada alat ini wemos d1 digunakan sebagai pengendali utama dan pengirim data ke telegram, sensor ultrasonic untuk mendeteksi keberadaan kucing, servo motor dan stepper motor sebagai penggerak. Litter box ini akan berjalan otomatis dengan cara menyisir pasir segera setelah kucing meninggalkan litter box.

**Kata kunci:** cat litter box, sensor ultrasonic, servo motor, stepper

## 1. PENDAHULUAN

Litter box adalah kotak penampung kotoran dan urin untuk hewan peliharaan yang secara naluriah dapat menempatkan kotorannya dalam tempat tertentu seperti kucing. Cara pembersihan litter box dilakukan secara manual sangat menyusahakan bagi sebagian orang. Hal semacam itu dapat menimbulkan masalah bagi orang yang memiliki banyak kegiatan di luar rumah..

Berdasarkan penjelasan diatas automatic cat litter box ini mampu mengurangi masalah yang dimiliki oleh pemilik kucing. Alat ini menggunakan sensor ultrasonic untuk mendeteksi kucing yang masuk kedalam cat litterbox yang bekerja berdasarkan perubahan jarak dan memulai penyisiran otomatis ketika kucing pergi meninggalkan litter box.

Bahan yang digunakan dalam perancangan sistem alat ini adalah sensor ultrasonic sebagai inputan, stepper motor sebagai penggerak sisir, servo motor sebagai pengangkat sisir serta wemos d1 sebagai pengendali utama dan pengirim data ke telegram

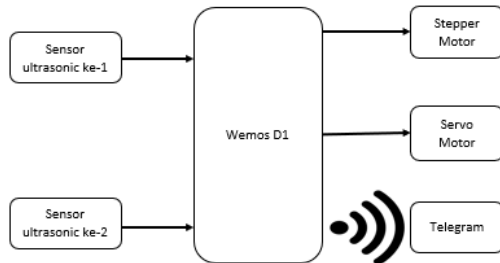
## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Objek Penelitian

Objek penelitian adalah untuk membuat cat litterbox otomatis dengan inputan dari sensor ultrasonic dan memberikan notifikasi kepada pemilik apabila kotak kotoran sudah terisi penuh sehingga dapat memudahkan pemilik membersihkan catlitter box.

## 2.2 Diagram Blok

Diagram blok dari alat ini dapat dilihat seperti gambar yang ditunjukkan di bawah ini:

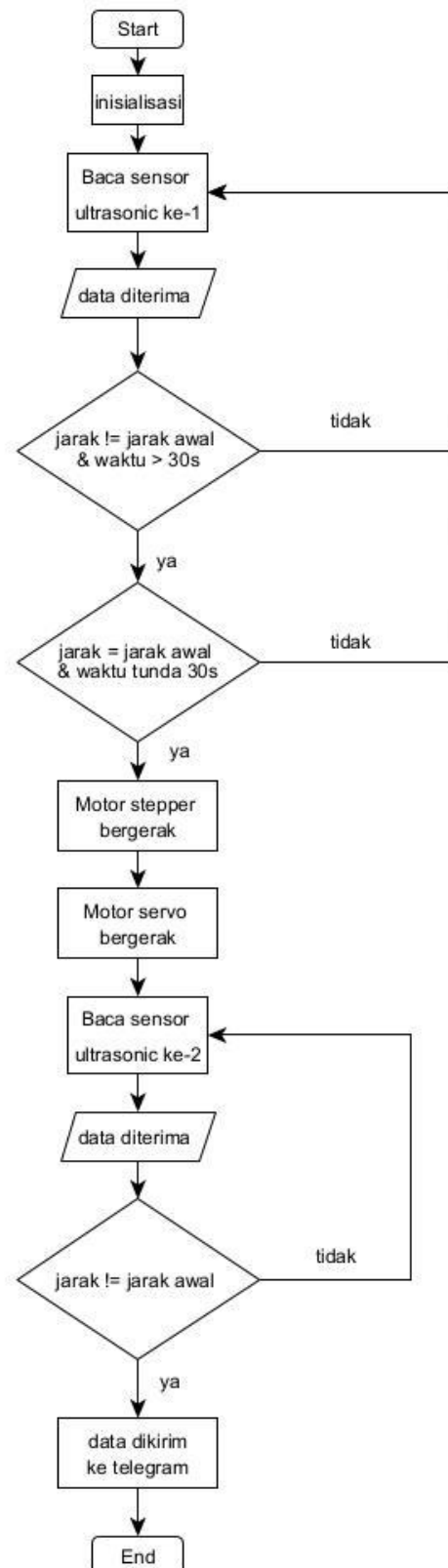


Gambar 2.1 Diagram Blok Alat

Pada gambar diatas dapat dilihat terdapat inputan yaitu 2 buah sensor ultrasonic yang dihubungkan ke Arduino UNO. Menghasilkan output stepper motor dan servo motor sebagai penggerak dari sisir itu sendiri. Sedangkan wemos D1 berfungsi untuk mengirim data ke telegram.

## 2.3 Flowchart

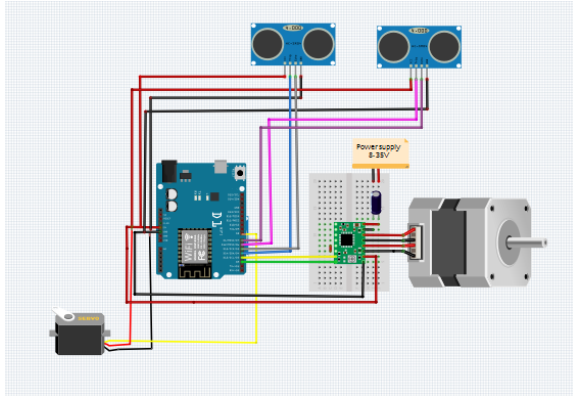
Flowchart adalah alur kerja suatu system secara berurutan. Pada gambar dibawah alur pertama system bekerja terdapat 2 sensor ultrasonic. Sensor ultrasonic yang pertama untuk mengetahui apakah ada objek yang memasuki bak pasir. Jika ada objek yang masuk ke dalam bak pasir maka menunggu sampai objek keluar dari bak pasir lalu stepper motor akan bergerak maju untuk menyaring kotoran. Kemudian servo motor akan menyerok kotoran lalu menempatkannya ke kotak penampung kotoran yang sudah dibuat. Tugas sensor ultrasonic yang ke-2 adalah untuk mengetahui apakah kotak penampung kotoran sudah penuh ataupun belum. Jika kotak penampung kotoran sudah penuh maka wemos akan mengirim notifikasi melalui bot telegram yang sudah dibuat.



Gambar 2. 2 Flowchart Diagram

## 2.4 Wiring Diagram

Gambar wiring diagram dari seluruh hardware yang digunakan ditampilkan pada gambar di bawah ini. Hardware dari alat ini terdiri dari 2 buah sensor ultrasonic, 1 buah servo motor, 1 buah stepper motor, 1 buah driver a4988 dan sebuah power supply 8-35v.



Gambar 2. 3 Wiring Diagram

## 2.4 Skenario Pengujian

Alur dari alat ini adalah sensor ultrasonic yang mempunyai jarak awal dimana sensor ultrasonic tersebut belum mendeteksi object yang masuk ke dalam bak pasir. Jika objek memasuki bak pasir maka sensor ultrasonic akan membaca perubahan jarak yang terjadi. Setelah objek memasuki bak pasir maka menunggu sampai objek keluar. Setelah objek keluar ada waktu delay agar alat bergerak. Untuk pergerakan ini yang bergerak terlebih dahulu adalah stepper motor. Stepper motor akan berputar untuk mendorong sisir pasir ke depan. Setelah itu motor servo akan mengangkat sisir pasir dan menempatkannya ke kotak kotoran, lalu stepper motor akan berputar untuk mengembalikan kepada posisi semula. Untuk sensor ultrasonic yang kedua ditempatkan di kotak kotoran. Jika sensor ultrasonic ini membaca jarak kurang dari jarak awal maka wemos akan memberikan notifikasi ke pemilik menggunakan telegram bot yang sudah dibuat. Pada skenario pengujian ini berfungsi untuk melihat apakah sistem sudah berjalan dengan benar.

Table 2.1 skenario pengujian

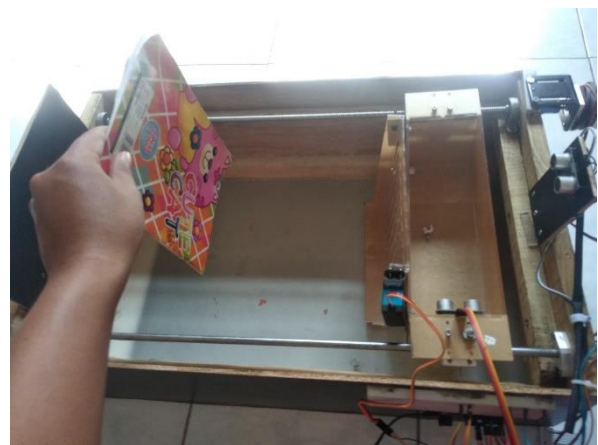
percobaan	Waktu perubahan jarak		Waktu tunda		Litter box	
	> 15 detik	<= 15 detik	> 10 detik	<= 10 detik	Bekerja	Tidak Bekerja
1		Ya				Ya
2	Ya			Ya		Ya
3	Ya		Ya		Ya	

## 3.HASIL PEMBAHASAN



Gambar 3.1 hasil alat

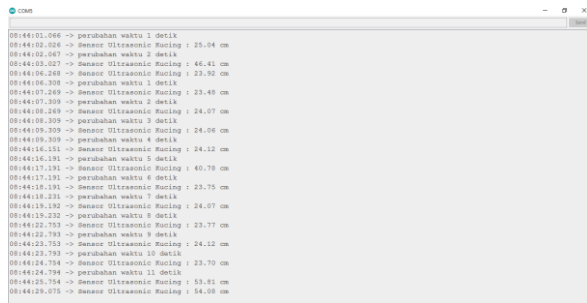
Pada gambar di atas dapat dilihat hasil dari semua rancangan yang sudah dibuat



Gambar 3.2 pengujian sensor ultrasonic pertama

Pengujian kali ini menggunakan scenario yang sudah dijelaskan pada scenario pengujian

### 3.1 Pengujian Pertama



Gambar 3.3 pengujian pertama

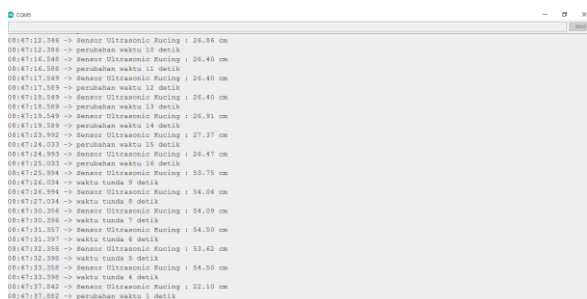
Pada pengujian pertama dilakukan pengujian pertama sensor ultrasonic dengan menempatkan penghalang dengan jarak antara 40cm sampai 20cm kurang dari 15 detik sehingga proses perhitungan waktu akan kembali dan akan memulai menghitung kembali dari 1 ketika ada penghalang di letakkan di depan sensor ultrasonic.

Setelah melakukan pengujian berikut hasil dari penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 3.1 tabel pengujian pertama

Percobaan ke-	Waktu perubahan jarak < 15s	Alat bergerak
1	Ya	tidak
2	Ya	Tidak
3	ya	Tidak
4	ya	Tidak
5	ya	tidak

### 3.2 Pengujian Kedua



Gambar 3.4 pengujian kedua

Pada percobaan kedua dimana sensor ultrasonic diberikan sebuah penghalang dengan jarak antara 40cm sampai 20cm selama lebih dari 15 detik. Setelah waktu sudah melebihi 10 detik

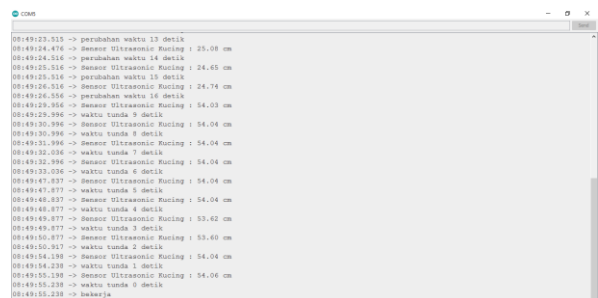
dan sensor ultrasonic mengukur keadaan yang sama dengan posisi awal maka waktu tunda akan berjalan. Ketika waktu tunda berjalan dan sensor ultrasonic di berikan penghalang maka akan mengembalikan waktu tunda dan menghitung kembali dari awal.

Setelah melakukan pengujian berikut hasil dari penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 3.2 tabel pengujian kedua

Percobaan ke-	Waktu perubahan jarak > 15s	Waktu tunda < 10 detik	Alat bergerak
1	Ya	Ya	Tidak
2	Ya	Ya	Tidak
3	Ya	Ya	Tidak
4	Ya	Ya	Tidak
5	Ya	Ya	Tidak

### 3.3 pengujian ketiga



Gambar 3.5 pengujian ketiga

Pada percobaan terakhir dilakukan dengan memberikan penghalang di depan sensor ultrasonic selama lebih dari 15 detik. Setelah waktu sudah melebihi 10 detik dan sensor ultrasonic mengukur keadaan yang sama dengan posisi awal maka waktu tunda akan berjalan. Ketika waktu tunda sudah lebih 10 detik maka alat akan bekerja.

Table 3.3 tabel pengujian ketiga

Percobaan ke-	Waktu perubahan jarak > 15s	Waktu tunda > 10 detik	Alat bergerak
1	Ya	Ya	Ya
2	Ya	Ya	Ya
3	Ya	Ya	Ya
4	Ya	Ya	Ya

5	Ya	Ya	Ya
---	----	----	----

Pada pengujian ketiga dibagi lagi menjadi 2 kondisi yaitu beban yang di angkat kurang dari sama dengan 250gram dan beban yang lebih dari 250 gram.

Table 3.4 tabel beban kurdang dari 250gram

Percobaan ke-	Berat <= 250gram	Alat bergerak
1	Ya	Ya
2	Ya	Ya
3	Ya	Ya
4	Ya	Ya
5	Ya	Ya

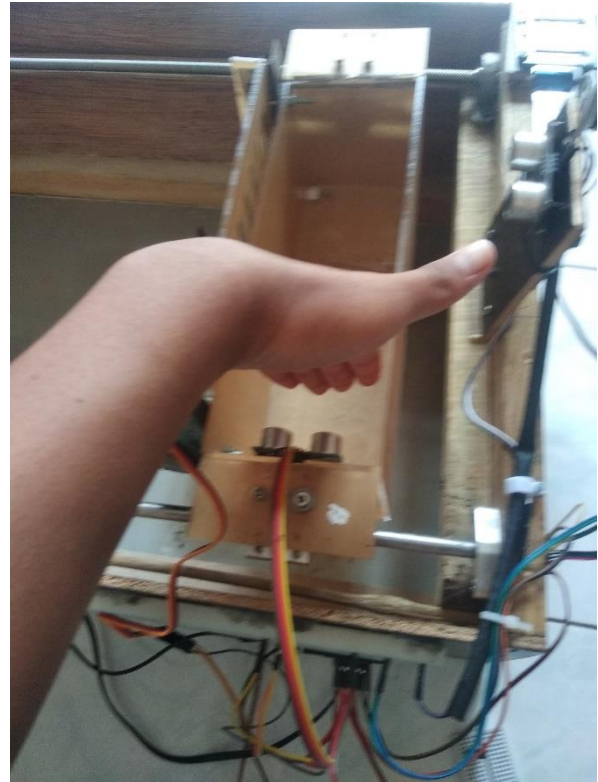
Hasil dari percobaan di atas dapat disimpulkan bahwa alat masih mampu bergerak apabila beban yang diangkat kurang dari sama dengan 250gram.

Table 3.5 tabel beban lebih dari 250gram

Percobaan ke-	Berat < 250gram	Alat bergerak
1	Ya	Tidak
2	Ya	Tidak
3	Ya	Tidak
4	Ya	Tidak
5	Ya	Tidak

Hasil dari percobaan di atas dapat disimpulkan bahwa alat belum cukup kuat untuk mengangkat beban yang lebih dari 250gram

### 3.4 Pengujian Notifikasi



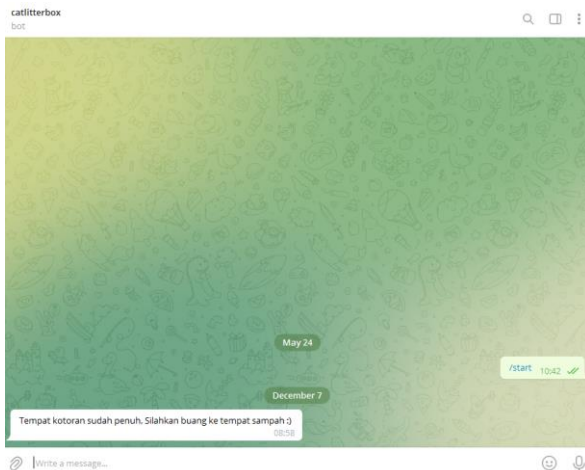
Gambar 3.6 pengujian sensor ultrasonic kedua

Pada pengujian sensor ultrasonic yang terdapat pada kotak kotoran ini sensor ultrasonic diberikan penghalang dan jika sensor ultrasonic di berikan penghalang akan memberikan notifikasi apabila tempat kotoran telah terisi penuh melalui bot chat di telegram.

Table 3.6 tabel pengujian ultrasonic kedua

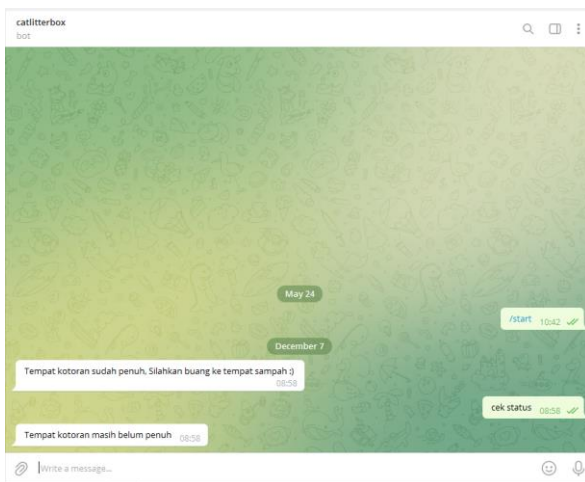
Percobaan ke-	Penghalang < 40cm	Notifikasi
1	ya	terkirim
2	ya	terkirim
3	ya	terkirim
4	ya	terkirim
5	ya	terkirim

Pada table di atas dapat dilihat bahwa apabila sensor ultrasonic pada tempat kotoran diberikan penghalang dengan jarak kurang dari 40cm maka sistem melakukan pengiriman notifikasi kepada pengguna melalui botchat telegram seperti pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 notifikasi telegram

Pada gambar di atas sistem mengirimkan notifikasi berupa kalimat “tempat kotoran sudah oenuh, silahkan buang ke temapt sampah” dengan tujuan agar pengguna segera memeriksa tempat kotoran kucing tersebut.



Gambar 3.8 balasan dari sistem

Pada sistem ini juga dapat mengecek status dari kotak kotoran dengan mengetikkan kalimat “ cek status ”, kemudian sistem akan memeriksa apakah sensor ultrasonic yang ada didalam kotak kotoran ada penghalang yang kurang dari 20 setik apa tidak dan jika sensor ultrasonic tidak ada penghalang maka sistem akan mengirimkan balasan berupa kalimat “ tempat kotoran masih belum penuh ” kepada pengguna.

#### 4. KESIMPULAN

Dari Hasil uji coba yang sudah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan seperti berikut:

1. Alat ini memiliki 3 macam kriteria dalam sistem kerjanya. Yang pertama adalah ketika objek masuk kedalam bak selama lebih dari 15 detik dan tunda waktu lebih dari 10 detik maka sistem akan bekerja. Yang kedua adalah Ketika objek masuk kedalam bak selama kurang dari 15 detik maka sistem tidak dapat bekerja, yang ketiga adalah Ketika objek terdeteksi lebih dari 15 detik dan tunda waktu kurang dari 10 detik maka sistem tidak akan bekerja.
2. Beban maksimal yang dapat di angkat oleh alat hanya sekitar 250gram.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M Ridzuan Idris, Alif Haikal bin Mohd Nurdin, Irdyanti Mat Nashir, Mohd Hasyrah Bin Ramlee. The internet of Things (IOT) Practical Book using Arduino WeMos D1 R1 Microcontroller 2021
- [2] Mega Waliyyu, M Agung Feikal. automatic cat's litter box 2020
- [3] Andi Talitha Nabila, Abdul Muid, Uray Ristian. Purwarupa Smart Cat Littrt Box Kucing dan Pengisian Pasir Otomatis Berbasis Arduino 2020; 08: 197-206
- [4] Rendi Ronaldi, Sumpena. Rancang Bangun Automatic Cat Litter Box Berbasis Arduino Uno 2021
- [5] Sindak Hutaaruk, Sylvia, Jogi. Miniatur Sistem Pemindahan Barang Pada Konveyor dengan Penggerak Motor Stepper 2021
- [6] Gigih Priyandoko, Diky Siswanto, Irfan Indra Kurniawan. Rancang Bangun Sistem Portabel Monitoring Infus Berbasis Internet of Things 2021; 3
- [7] Berlin Saragih, Candra Bancin. Perancangan Pengukur Jarak Secara Wireless Menggunakan Sensor Gelombang Ultrasonic Berbasis Arduino Uno dengan Tampilan di Laptop 2020