

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SMART CATLITTER BOX
DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM



Oleh :
Rachmat Indra Pahlevi
1461600096

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
TAHUN 2022

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SMART CATLITTER BOX
DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :
Rachmat Indra Pahlevi
1461600096

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
TAHUN 2022

FINAL PROJECT

DESIGN AND DEVELOPMENT SMART CAT LITTERBOX
WITH TELEGRAM NOTIFICATIONS

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Sarjana Komputer at Informatics Department



by:

Rachmat Indra Pahlevi

1461600096

INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Rachmat Indra Pahlevi
NBI : 1461600096
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : RANCANG BANGUN SMART CAT LITTER BOX
DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM

Mengetahui/menyetujui:

Dosen Pembimbing,



Anton Breva Yunanda, ST., MT., MT.

NPP. 20460.00.0513

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Informatika

Universitas 17 Agustus 1945

Universitas 17 Agustus 1945

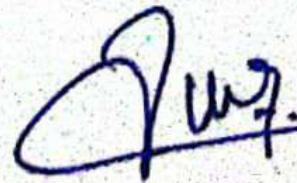
Surabaya

Surabaya



Saiyod M.Kes., IPU

NPP. 20470.90.0197



Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T

NPP. 0704088701

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Rachmat Indra Pahlevi

NBI : 1461600096

Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Smart Cat Litterbox dengan Notifikasi Telegram

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun. Kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non - material, ataupun segala tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 14 Desember 2022



Rachmat Indra Pahlevi

1461600096



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rachmat Indra Pahlevi
NBI/ NPM : 1461600096
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Jenis Karya : Skripsi/ ~~Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/Praktek*~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

Rancang Bangun Smart Catlitter Box dengan notifikasi Telegram

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 20 Februari 2023

Yang Menyatakan

METERAI
PEMPEL
A88AJX099033756
(Rachmat Indra Pahlevi)

*Coret yang tidak perlu

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN SMART CATLITTER BOX DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak berikut ini:

1. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan, doa dan melengkapi semua kebutuhan selama pembuatan Tugas Akhir ini hingga selesai.
2. Bapak Anton Breva Yunanda,ST.,MT,MT selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta pikiran untuk membantu serta mengarahkan dalam penyusunan Tugas Akhir.
3. Bapak Dr. Ir. H.Sajiyo, M.Kes., IPU selaku kepala Dekan fakultas Teknik
4. Bapak Aidil Primasetya Armin,S,ST.,M.T selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Serta teman – teman dekat yang telah memberikan semangat serta motivasi agar penyusunan Tugas Akhir ini selesai.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk berbagai pihak.

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Rachmat Indra Pahlevi
Program Studi : Informatika
Judul : Rancang Bangun Smart Cat Litterbox dengan Notifikasi Telegram

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 yang tercampur dalam pasir serta perlengkapan ekstra lainnya seperti masker untuk menangkal bau dari kotoran kucing dan sarung tangan agar terhindar 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

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

ABSTRACT

Nama : Rachmat Indra Pahlevi
Program Studi : Informatics
Judul : Design and Development Smart Cat Litter Box with Telegram Notifications

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

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelilitan	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	2
BAB 2	3
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	3
2.1 Tinjauan Pustaka	3
2.1.1 Penelitian Terdahulu	3
2.1.2 Arduino	3
2.1.3 Sensor ultrasonic	10
2.1.4 Stepper Motor	13
2.1.5 Servo Motor	17
2.1.6 Driver A4988	22
2.1.7 Power Supply	24
2.1.8 Kabel Jumper	25
2.1.9 Telegram	27
2.2 Dasar Teori	28

2.2.1 IOT(Internet Of Thing)	28
BAB 3	31
METODE PENELITIAN	31
3.1 Perangkat Penelitian	31
3.1.1 Perangkat Keras	31
3.1.2 Perangkat Lunak	31
3.2 Objek Penelitian	31
3.3 Tahap penelitian	31
3.4 Skenario pengujian	35
3.5 Desain Alat	36
BAB 4	39
HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Konfigurasi Sensor Ultrasonic	39
4.2 Konfigurasi Servo Motor	42
4.3 Konfigurasi stepper motor	44
4.4 Konfigurasi telegram bot	48
4.5 Wiring Diagram	54
4.6 Hasil Percobaan	55
BAB 5	67
PENUTUP	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	71

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2. 1 WEMOS D1	4
GAMBAR 2. 2 PORT USB.....	7
GAMBAR 2. 3 BOARD ARDUINO	8
GAMBAR 2. 4 ARDUINO IDE.....	9
GAMBAR 2. 5 SENSOR ULTRASONIC HC SR04.....	10
GAMBAR 2. 6 KERUCUT DETEKSI SENSOR ULTRASONIC.....	11
GAMBAR 2. 7 STEPPER MOTOR NEMA 17.....	13
GAMBAR 2. 8 KONSTRUKSI STEPPER MOTOR	14
GAMBAR 2. 9 SERVO MOTOR DS3235	18
GAMBAR 2. 10 DRIVER A4998.....	23
GAMBAR 2. 11 POWER SUPPLY	24
GAMBAR 2. 12 KABEL JUMPER.....	26
GAMBAR 2. 13 TELEGRAM.....	27
GAMBAR 3. 1 FLOWCHART PENELITIAN.....	32
GAMBAR 3. 2 FLOWCHART SISTEM.....	33
GAMBAR 3. 3 DIAGRAM BLOK.....	34
GAMBAR 3. 4 DESAIN ALAT TAMPAK ATAS	36
GAMBAR 3. 5 DESAIN ALAT TAMPAK SAMPING.....	37
GAMBAR 4. 1 WIRING SENSOR ULTRASONIC	40
GAMBAR 4. 2 PENGUJIAN SENSOR ULTRASONIC KE-1	41
GAMBAR 4. 3 WIRING SERVO MOTOR	43
GAMBAR 4. 4 POSISI SERVO SEBELUM BERGERAK	43
GAMBAR 4. 5 POSISI SERVO SETELAH BERGERAK	44
GAMBAR 4. 6 WIRING STEPPER MOTOR.....	45
GAMBAR 4. 7 POSISI STEPPER MOTOR SEBELUM BERGERAK	47
GAMBAR 4. 8 POSISI STEPPER MOTOR SETELAH BERGERAK	47
GAMBAR 4. 9 BOTFATHER	48
GAMBAR 4. 10 PEMBUATAN BOT BARU.....	49
GAMBAR 4. 11 API BOT TELEGRAM	50
GAMBAR 4. 12 ID BOT	51
GAMBAR 4. 13 ID TELEGRAM BOT.....	51
GAMBAR 4. 14 BOT TELEGRAM YANG SUDAH DIBUAT.....	52
GAMBAR 4. 15 WIRING DIAGRAM.....	54
GAMBAR 4. 16 PENGUJIAN ULTRASONIK DENGAN KONDISI PERTAMA	55

GAMBAR 4. 17 PENGUJIAN ULTRASONIK DENGAN KONDISI KEDUA	56
GAMBAR 4. 18 PENGUJIAN ULTRASONIK DENGAN KONDISI KETIGA	57
GAMBAR 4. 19 ALAT DIBERI BEBAN SEBERAT 250 GRAM.....	58
GAMBAR 4. 20 ALAT DIBERI BEBAN SEBERAT 350 GRAM.....	60
GAMBAR 4. 21 SENSOR ULTRASONIC TEMPAT KOTORAN DIBERIKAN PENGHALANG	62
GAMBAR 4. 22 NOTIFIKASI TELEGRAM.....	64
GAMBAR 4. 23 BALASAN DARI SISTEM.....	65
GAMBAR 4. 24 HASIL ALAT YANG SUDAH DIBUAT	66

DAFTAR TABEL

TABEL 2. 1	GPIO WEMOS D1 R1	5
TABEL 3. 1	METODE PENGUJIAN	35
TABEL 4. 1	TABEL KONFIGURASI SENSOR ULTRASONIC	39
TABEL 4. 2	TABEL KONFISURAI SERVO MOTOR	42
TABEL 4. 3	TABEL KONFIGURASI STEPPER MOTOR	45
TABEL 4. 4	TABEL PENGUJIAN ALAT DENGAN KONDISI PERTAMA .	55
TABEL 4. 5	TABEL PENGUJIAN ALAT DENGAN KONDISI KEDUA	57
TABEL 4. 6	TABEL PENGUJIAN ALAT DENGAN KONDISI KETIGA	59
TABEL 4. 7	TABEL PENGUJIAN ALAT DENGAN KONDISI KEEMPAT .	61
TABEL 4. 8	TABEL PENGUJIAN SENSOR ULTRASONIC KEDUA	63

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan