

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN KONTROL PINTU KANDANG
KUCING BERBASIS IOT DAN TELEGRAM



Oleh :

Bagus Jati Wiguna

1461600080

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN KONTROL PINTU KANDANG KUCING BERBASIS IOT DAN TELEGRAM

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



Oleh :

Bagus Jati Wiguna

1461600080

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

FINAL PROJECT
BUILD IOT AND TELEGRAM BASED CAT CAGE DOOR
CONTROLS

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of Sarjana
Komputer at Informatic Departament



Oleh :

Bagus Jati Wiguna

1461600080

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Bagus Jati Wiguna
NBI : 1461600080
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Kontrol Pintu Kandang Kucing Berbasis Iot Dan Telegram

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing 1



Anton Brev Yunanda, ST., MMT
NPP. 20460.00.0513

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Dr. Ir. H. Sajjo, M. Kes.
NPP.20410.90.0197

**Ketua Program Studi
Informatika Universitas 17
Agustus 1945 Surabaya**



Geri Kusnanto, S. Kom., MM.
NPP.20460.94.0401

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Bagus Jati Wiguna
NBI : 1461600080
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika
Judul Tugas Akhir : Kontrol pintu kandang kucing berbasis iot dan telegram

Menyetakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul di atas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasi 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 sebagai mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul di atas bukan merupakan plagiarism, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakikatnya bukan merupakan karya tulis 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, merawat, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan 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 atau paksaat dari pihak maupun 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, 13 Januari 2021

Bagus Jati Wiguna
1461600080

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Kepada Allah Yang Maha Esa dan yang maha kuasa senantiasa melimpahkan rahmat serta hidayahnya kepada kita semua sehingga kita diberi jalan yang terang benderang seperti sekarang ini sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Kontrol Kandang Pintu Berbasis IOT dan Telegram” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan gelar sarjana. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan Allah dan orang tua serta doa dari berbagai keluarga dan sahabat dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah penting penulis untuk menyelesaikan dengan baik.

Selain itu penulis ingin menyampaikan terima kasih sebanyak-banyak yang mendalam kepada :

- 1) Ayah dan Ibu sebagai orang tua serta keluarga kandung yang telah memberikan doa, motivasi, dan memberikan dukungan semangat.
- 2) Anton Breva Yunanda ,S.T.,M.MT selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan banyak waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
- 3) Bapak Dekan Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- 4) Bapak Ketua Program Studi Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- 5) Bapak Ibu Dosen Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- 6) M. Hafid yang telah bersedia menyumbangkan ide-idenya.
- 7) Sahabat dan Teman-teman yang sudah menyumbangkan ide serta dukungan dalam memberikan dan ide-idenya.

Akhir kata dari penulis berharap kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Bagus Jati Wiguna
Program Studi : Informatika
Judul : Rancang Bangun Kontrol Pintu Kandang Kucing Berbasis Iot Dan Telegram.

Seiring perkembangan teknologi di dunia yang sangat maju kemudahan demi kemudahan dalam hal konektivitas semakin mudah. Dari orang tua hingga anak-anak memiliki gadget sebagai alat untuk terhubung satu sama lain dengan mudahnya. Dengan kemudahan tersebut dimanfaatkan untuk bekerja , berbelanja , memesan tiket dan masih banyak lagi. Dengan adanya IoT (Internet Of Things) kita dapat memanfaatkannya untuk membuat sebuah system untuk mengontrol kandang kucing yang terhubung dengan alat NodeMCU ESP32 . dengan tambahan beberapa seperti sensor ultrasonic untuk mendeteksi kucing yang ada didepan kandang . Sensor TC3200 untuk mengecek apakah warna kucing tersebut peliharaan kita. Maka servo MG995 akan membuka pintu secara otomatis menahan beberapa saat sampai kucing masuk dalam kandang. Dan dapat dipantau dan dikontrol menggunakan aplikasi Telegram. Tujuan dibuatnya Kontrol kandang pintu ini untuk memudahkan si pemilik hewan peliharaan kucing dalam hal pemantauan hewan peliharaannya secara jauh tanpa harus mengecek secara berkala apakah hewan peliharaannya sudah masuk kandang apa belum.

Kata kunci : IoT,ESP32,Sensor Ultrasonic, Servo MG995, Telegram

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Bagus Jati Wiguna
Department : Informatics
Title : Build Iot And Telegram Based Cat Cage Door Controls.

Along with the development of technology in the world is very advanced ease for ease in terms of connectivity is easier. From parents to children have gadgets as a tool to connect with each other easily. With these conveniences are utilized to work, shop, book tickets and much more. With IoT (Internet Of Things) we can use it to create a system to control cat cages connected to the NodeMCU ESP32 tool. with the addition of some ultrasonic sensors to detect cats in front of the cage. TC3200 sensor to check if the color of the cat is our pet. Then the MG995 servo will open the door automatically holding for a while until the cat enters the cage. And it can be monitored and controlled using the Telegram app. The purpose of this door cage control is to make it easier for the owner of the pet cat in terms of monitoring his pet remotely without having to check periodically whether the pet has entered the cage what has not.

Key words: *IoT,ESP32,Sensor Ultrasonic, Servo MG995, Telegram*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL (BAHASA INDONESIA)	i
HALAMAN JUDUL (BAHASA INGGRIS)	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	vii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	1
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.5.1 Bagi penulis.....	2
1.6 Metodologi Penelitian	2
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Studi Literatur	5
2.3 Dasar teori	7
2.3.1 Kucing	7
2.3.2 Defenisi mikrokontroler	7
2.3.3 NodeMCU ESP32	8
2.3.4 Servo MG995	12
2.3.5 Kabel Jumper.....	14
2.3.6 Resistor.....	16
2.3.7 Sensor warna TCS3200.....	18
2.3.8 Sensor Ultrasonik	21
2.3.9 Telegram.....	23
2.3.10 WiFi.....	24
2.3.11 Sensor Pir Hc-Sr501	25
2.3.12 Modul XL4016 DC Step Down Buck Converter 8A 200W	26
BAB 3 METODE PENELITIAN	29
3.1 Tahap alur Penelitian	29
3.2 Bahan dan Perangkat Penelitian.....	30
3.2.1 Bahan Penelitian.....	30

3.2.2	Perangkat Penelitian	30
3.3	Obyek Penelitian	30
3.4	Block Diagram	30
3.5	Flowchart.....	31
3.6	Desain Rancangan Alat	35
3.7	Skema rangkaian	35
3.7.1	Rangkaian servo MG995	36
3.7.2	Rangkaian Sensor Pir HC-SR501	36
3.7.3	Rangkaian Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	37
3.7.4	Rangkaian Sensor TCS 3200	39
3.7.5	Rangkaian Seluruh alat.....	40
BAB 4	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	43
4.1	Implementasi Kandang kucing	43
4.1.1	Pembuatan Kerangka Kandang Kucing.....	43
4.2	Tata letak komponen	47
4.2.1	Tata letak servo.....	47
4.2.2	Tata letak Sensor TCS3200	48
4.2.3	Tata letak Sensor Ultrasonik di pintu kandang.....	49
4.2.4	Tata letak Sensor Ultrasonik di dalam kandang	49
4.2.5	Tata letak sensor Pir HC-SR501	50
4.2.6	Tata letak ESP 32	51
4.3	Pengujian Alat	51
4.4	Pengujian Aplikasi Telegram	51
4.5	Pengujian rancang bangun kontrol pintu kandang kucing berbasis IOT dan Telegram	57
4.5.1	Pengujian sensor ultrasonik hc-sr04	57
4.5.2	Pengujian sensor pir hc-sr501.....	58
4.5.3	Pengujian sensor TCS3200.....	59
4.5.4	Pengujian Motor servo mg995	59
BAB 5	PENUTUP.....	61
4.6	Kesimpulan.....	61
4.7	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN		67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur dan Block Diagram dari ESP32	9
Gambar 2.2 Fisik module ESP32	11
Gambar 2.3 Pin out module ESP32.....	12
Gambar 2.4 Block diagram motor servo	13
Gambar 2.5 Servo MG995	14
Gambar 2.6 Kabel jumper male-male	15
Gambar 2.7 Kabel jumper male-female	15
Gambar 2.8 Kabel jumper Female-Female	16
Gambar 2.9 Resistor	17
Gambar 2.10 Perbedaan simbol resistor.....	18
Gambar 2.11 Sensor TCS3200.....	18
Gambar 2.12 Pin-Pin sensor warna TCS3200.....	19
Gambar 2.13 Karakteristik sensitivitas dan linearitas photodioda terhadap panjang gelombang cahaya	20
Gambar 2.14 Menunjukkan karakteristik perbandingan antara temperatur koefisien terhadap panjang gelombang.....	20
Gambar 2.15 Sensor Ultrasonik	21
Gambar 2.16 Cara kerja sensor ultrasonik	22
Gambar 2.17 Pin sensor ultrasonik	22
Gambar 2.18 Telegram.....	24
Gambar 2.19 WiFi.....	25
Gambar 2.20 Sensor PIR.....	25
Gambar 2.21 Passive Infrared-Motion Sensor Diagram.....	26
Gambar 2.22 Modul XL4016 DC Step Down Buck Converter 8A 200W	26
Gambar 2.23 Rangkaian DC Buck Converter	28
Gambar 3.1 Flowchart Alur penelitian.....	29
Gambar 3.2 Block Diagram	31
Gambar 3.3 Flowchart pengendalian Telegram	32
Gambar 3.4 Flowchart membuka pintu kandang kucing secara otomatis.....	33
Gambar 3.5 Flowchart kucing keluar kandang secara otomatis.....	35
Gambar 3.6 Desain kandang kucing	35
Gambar 3.7 Rangkaian Servo.....	36
Gambar 3.8 Rangkaian Sensor PIR HC-SR501	37
Gambar 3.9 Rangkaian Sensor Ultrasonik HC-SR501 didalam kandang	38
Gambar 3.9 Rangkaian Sensor Ultrasonik HC-SR501 diluar kandang.....	39
Gambar 3.10 Rangkaian Sensor TCS3200.....	40
Gambar 3.11 Rangkaian Kelseluruhan Alat.....	41
Gambar 4.1 Tampak depan kandang kucing	43
Gambar 4.2 Tampak Kanan Kandang kucing	44
Gambar 4.3 Tampak Kiri kandang kucing	45
Gambar 4.4 Tampak atas kandang kucing	46
Gambar 4.5 Tampak alas kandang kucing	47
Gambar 4.6 Tata letak servo MG995	48
Gambar 4.7 Tata letak sensor TCS3200.....	49
Gambar 4.8 Tata letak sensor ultrasonik dipintu kandang kucing	49

Gambar 4.9 Tata letak sensor ultrasonik didalam kandang kucing50

Gambar 4.10 Tata letak Sensor Pir HC-SR50150

Gambar 4.11 Tata letak ESP32.....51

Gambar 4.12 Pengujian Aplikasi Telegram bot untuk membuka pintu kandang kucing52

Gambar 4.13 pintu kandang kucing terbuka.....53

Gambar 4.14 adalah contoh pengujian Telegram bot untuk menutup pintu kandang kucing.54

Gambar 4.16 adalah contoh pengujian Telegram bot jika kucing berada55

Gambar 4.18 adalah contoh pengujian Telegram bot jika kucing tidak berada didalam kandang.....57

Gambar 4.19 kucing tidak berada didalm kandang57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Literatur	5
Tabel 2.2 Arsitektur dan Block Diagram dari ESP32	9
Tabel 2.3 Spesifikasi Servo MG995	14
Tabel 2.4 Fungsi pin sensor warna TCS3200.....	19
Tabel 2.5 Mode pemilihan photo dioda pembaca warna.....	21
Tabel 2.6 Fungsi pin pada Sensor Ultrasonic HC-SR04	22
Tabel 2.7 Spesifikasi Modul XL4016 DC Step Down Buck Converter 8A 200W .	27
Tabel 3.1 Pin rangkaian Servo	36
Tabel 3.2 Pin Rangkaian Sensor PIR HC-SR501.....	37
Tabel 3.3 Pin Rangkaian Sensor Ultrasonik HC-SR501 didalam kandang.....	38
Tabel 3.3 Pin Rangkaian Sensor Ultrasonik HC-SR501 diluar kandang	39
Tabel 4.1 Pengujian sensor ultrasonik.....	57
Tabel 4.2 Pengujian sensor pir hc-sr501	58
Tabel 4.3 Pengujian sensor TCS3200	59
Tabel 4.4 Pengujian motor servo mg995	59

