

RANCANG BANGUN KOTAK SAMPAH BERODA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DAN APLIKASI BLYNK

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh:

**AUDIA ATIRAH ARDYANTO
1021411010**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN KOTAK SAMPAH BERODA OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO DAN APLIKASI BLYNK**

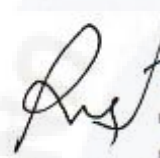
Dipersiapkan dan di susun oleh


AUDIA ATIRAH ARDYANTO
1021411010

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal 1 Agustus 2018

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Rika Favoria Gusa, S.T., M.Eng
NIP. 198407222014649002


Tri Hendrawan Budianto, S.T., M.T
NP. 307196007

Penguji,

Penguji,


Ghiri Basuki Putra, S.T., M.T
NIP. 198107202012121003


Rudy Kurniawan, S.T., M.T
NIP. 198009142015041001

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN KOTAK SAMPAH BERODA OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO DAN APLIKASI BLYNK**

Dipersiapkan dan disusun oleh

AUDIA ATIRAH ARDYANTO
1021411010

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal 1 Agustus 2018

Pembimbing Utama,



Rika Favoria Gusa, S.T., M.Eng
NIP. 198407222014042002

Pembimbing Pendamping,



Tri Hendrawan Budianto, S.T., M.T
NP. 307190007

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro,



Irwan Dinata, S.T., M.T.
NIP. 198503102014041001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : AUDIA ATIRAH ARDYANTO
NIM : 1021411010
Judul : Rancang Bangun Kotak Sampah Otomatis Beroda Berbasis
Arduino dan Aplikasi Blynk

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunujuk, Agustus 2018



AUDIA ATIRAH ARDAYNTO
NIM 1021411059

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : AUDIA ATIRAH ARDYANTO
NIM : 1021411010
Jurusan : TEKNIK ELEKTRO
Fakultas : TEKNIK

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul :

“RANCANG BANGUN KOTAK SAMPAH OTOMATIS BERODA BERBASIS ARDUINO DAN APLIKASI BLYNK”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mangalih 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.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di :
Pada tanggal :
Yang menyatakan,



(AUDIA ATIRAH ARDYANTO)

INTI SARI

Kotak sampah merupakan tempat atau wadah untuk menampung sampah secara sementara, karena hampir semua model kotak sampah memiliki penutup yang harus dibuka secara manual maka menyebabkan kurang higienis apabila tangan bersentuhan langsung dengan penutup serta sering terjadi sampah yang berserakan karena isi yang melebihi batas. Untuk itu diperlukan kotak sampah beroda otomatis yang bekerja secara otomatis untuk menjaga kebersihan pengguna dan mengurangi sampah yang berserakan karena kotak sampah telah terisi penuh serta mempermudah pengguna menggerakkan roda yang ada pada kotak sampah agar kotak sampah dapat dijalankan sesuai keinginan pengguna. Alat ini dirancang menggunakan sensor ultrasonik yang bertujuan untuk mengetahui volume dari kotak sampah apabila telah penuh, kemudian sensor PIR yang digunakan sebagai sensor yang mendeteksi tangan apabila ingin membuka penutup yang dilanjutkan dengan servo yang akan membuka, serta motor *drive* yang dikontrol oleh aplikasi Blynk untuk menggerakkan roda pada kotak sampah, untuk mikrokontroler yang digunakan yakni Arduino. Dari hasil pengujian diperoleh untuk pengujian sensor ultrasonik memiliki akurasi sebesar 99.50% , kemudian pengujian rata-rata waktu respon sensor PIR untuk ketinggian 10-150 cm sebesar 0.92s. Dan yang terakhir rata - rata respon pembacaan perintah dari aplikasi Blynk dengan *limit switch* 1.18s dan motor *dc / motor drive* 2.24 s

Kata kunci : Arduino, Blynk, Kotak Sampah, Sensor Ultrasonik, Sensor PIR.

ABSTRACT

Trash bin is a place or container to hold trash temporarily, because almost all of the trash bin has a closing manual then cause less hygienic when hands get in touch directly with the cover as well as common garbage that scattering due to content that exceeds the limit. Design of automatic trash bin wheeled this is to keep hygienic waste and reducing the user a scattering due to litter box has been filled to capacity and facilitate user moves the wheel on the trash bin so that the trash bin can run to user as you wish. It is designed using the Ultrasonic sensor, PIR sensors and limit switches, control wheel use applications and with control Blynk by Arduino. The results of the reading distance by Ultrasonic sensors have an accuracy of 99.50%, then the average response time for PIR sensor height 10-150 cm of 0.92 s. The average delay is reading commands from an application with limit switches Blynk 1.18 s motor and dc motor drives 2.24/s

Keyword : *Trash bin, Arduino, Ultrasonic Sensor, PIR Sensor.*



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Karya tulis ini penulis persembahkan kepada

Ibu tercinta yaitu Lesy Ariani yang telah menjadi panutan bagi penulis hingga saat ini, terima kasih juga yang selalu memberikan semangat, motivasi, kasih sayang serta do'a yang tiada henti-hentinya untuk kelancaran setiap langkah penulis dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Elektro dan memperoleh gelar sarjana.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Irwan Dinata, S.T., M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
3. Bapak Rudy Kurniawan, S.T., M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung sekaligus Penguji Tugas Akhir
4. Ibu Rika Favoria Gusa, S.T., M.Eng., selaku Pembimbing Utama Tugas Akhir.
5. Bapak Tri Hendrawan Budianto, S.T., M.T., selaku Pembimbing Pendamping Tugas Akhir.
6. Bapak Ghiri Basuki Putra, S.T., M.T., selaku Penguji Tugas Akhir.
7. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro FT Universitas Bangka Belitung.
8. Saudari kandung tersayang yaitu Aghniya Aqilla yang selalu memberikan semangat, dukungan dan do'a terbaik.
9. Rekan- rekan Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung khususnya Mahasiswa Angkatan 2014 atas kerjasama, dukungan serta semangat yang telah membantu tenaga, pikiran dan waktu.
10. Sahabat satu perjuangan yang membantu dan memberi semangat motivasi selama mengerjakan Tugas Akhir ialah Profitri Atmawarni, Liza Adhini Wulandari dan Rima Sabtine.

11. Serta rekan – rekan yang membantu menyelesaikan Tugas Akhir yaitu Musa Payung, Bayu Saputera, Argi Syahputra, dan rekan squad jambang yaitu Haryanto, Heriansyah, Andrian, Harif, Septian, dkk.
12. Serta beberapa pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan, baik secara langsung maupun yang tidak langsung dalam pelaksanaan Penelitian maupun penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT. Atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

“RANCANG BANGUN KOTAK OTOMATIS BERODA BERBASIS ARDUINO DAN APLIKASI BLYNK”

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi mikrokontroler, arduino, sistem kontrol yang ada pada alat.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepannya.

Balunijuk, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
INTISARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II	TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1	Tinjauan Pustaka.....	6
2.2	Landasan Teori.....	8
2.2.1	Kotak Sampah.....	8
2.2.2	Sistem Kontrol	8
2.2.3	Mikrokontroler.....	9
2.2.4	Arduino Mega	10
2.2.5	Sensor Ultrasonik.....	10
2.2.6	Sensor PIR	11
2.2.7	WIFI ESP8266	12
2.2.8	Motor Servo	12
2.2.9	<i>Driver</i> Motor L298N.....	14
2.2.10	Motor <i>DC</i>	14
2.2.11	<i>Limit Switch</i>	15
2.2.12	BLYNK.....	16
BAB III	METODE PENELITIAN.....	18
3.1	Alat dan Bahan.....	18
3.2	Langkah Penelitian.....	20
3.3	Perancangan Sistem	21
3.3.1	Perancangan Perangkat	21
3.3.2	Perancangan Program Arduino	25
3.3.3	Pembuatan Antarmuka Aplikasi BLYNK	27
3.4	Analisa Hasil.....	29

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1	Hasil Pengujian Alat	29
4.2	Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik	30
4.3	Hasil Pengujian Sensor PIR	32
4.4	Hasil Pengujian Respon <i>Limit Switch</i> dan Kontrol Roda	34
BAB V	PENUTUP.....	39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Alat dan Kegunaan.....	18
Tabel 3.2	Bahan dan Kegunaan	18
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Jarak Secara Manual dan Sensor Ultrasonik	31
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Waktu Respon Pembacaan Sensor PIR	32
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Respon Pembacaan <i>Limit Switch</i>	37
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Respon Perintah <i>Button</i> Untuk Motor DC.....	37
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Respon Pembacaan dari Aplikasi BLYNK.....	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kotak Sampah.....	9
Gambar 2.2	Diagram Kontrol.....	9
Gambar 2.3	Arduino Mega	10
Gambar 2.4	Sensor Ultrasonik	10
Gambar 2.5	Sensor PIR.....	11
Gambar 2.6	Modul WIFI ESP 8266.....	12
Gambar 2.7	Motor Servo.....	13
Gambar 2.8	<i>Driver</i> Motor L298N	14
Gambar 2.9	Motor <i>DC</i>	14
Gambar 2.10	<i>Limit Switch</i>	15
Gambar 2.11	Antarmuka BLYNK	16
Gambar 2.12	Aplikasi BLYNK.....	16
Gambar 3.1	Diagram Alir Tahap Penelitian	20
Gambar 3.2	Blok Diagram Perancangan Sistem.....	22
Gambar 3.3	Perancangan Alat (1).....	23
Gambar 3.4	Perancangan Alat (2).....	23
Gambar 3.5	Arsitektur Sistem Alat.....	23
Gambar 3.6	Tampilan Awal pada BLYNK.....	27
Gambar 3.7	Tampilan Untuk <i>Login</i>	27
Gambar 3.8	Tahap Awal Pembuatan Projek.....	27
Gambar 3.9	Tahap Pemilihan Komponen.....	27
Gambar 3.10	Tampilan Untuk Pemilihan Komponen.....	28
Gambar 3.11	Tampilan Pengaturan Tata Letak dan Penamaan Komponen	28
Gambar 3.12	Tampilan Tata Letak	28
Gambar 4.1	Alat Tampak Depan	29

Gambar 4.2	Rangkaian Elektronis	29
Gambar 4.3	Kotak Sampah Posisi Terbuka	29
Gambar 4.4	Bagian Dalam Penutup Kotak Sampah	29
Gambar 4.5	Pemberitahuan Kotak Sampah Penuh	30
Gambar 4.6	Kondisi Kotak Sampah Penuh.....	30
Gambar 4.7	Pengukuran Secara Manual	31
Gambar 4.8	Tampilan <i>Serial Monitor</i> Sensor Ultrasonik	31
Gambar 4.9	Posisi Kotak Sampah Terbuka	32
Gambar 4.10	Grafik Sensor PIR	34
Gambar 4.11	LED Kanan.....	35
Gambar 4.12	Keadaan <i>Limit Switch</i> Kanan Menabrak Benda.....	35
Gambar 4.13	LED Depan.....	36
Gambar 4.14	Keadaan <i>Limit Switch</i> Depan Menabrak Benda.....	36
Gambar 4.15	LED Kiri.....	36
Gambar 4.16	Keadaan <i>Limit Switch</i> Kiri Menabrak Benda.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A *Coding* Arduino Rancang Bangun Kotak Sampah Pintar Berbasis Android.

LAMPIRAN B Pembuatan Alat dan Antarmuka Aplikasi Blynk

