

**SOLARCELL SEBAGAI SUMBER ENERGI PENGGERAK
ROBOT SAMPAH BERBASIS ARDUINO**



SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan
Strata I Pada Fakultas Teknik Program Studi
Teknik Elektro Universitas Bina Darma**

Oleh

DIAN ROBERTA F

161720039

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2020

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**SOLARCELL SEBAGAI SUMBER ENERGI PENGGERAK ROBOT
SAMPAH BERBASIS ARDUINO**

(Solarcell As The Energy Source Of The Arduino-Based Waste Robot Driver)

Oleh :

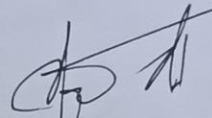
Dian Roberta F

161720039

Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)

Menyetujui,

Pembimbing



Normaliaty Fithri S.T.M.M.MT
NIP : 07102242

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma

Dr. Firdaus, S.T., M.T.
NIP. 060109230

Ketua Program Studi Teknik
Elektro

Ir. Nina Paramythia,IS.,M.Sc
NIP.120109354

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul Skripsi: "**SOLARCELL SEBAGAI SUMBER ENERGI PENGGERAK
ROBOT SAMPAH BERBASIS ARDUINO**" oleh : Dian Roberta F, Nim
161720039. Telah dipertahankan pada ujian tanggal 2 September 2020
didepan tim penguji dengan anggotanya sebagai berikut :

Komisi Penguji :

1. Ketua : Normaliaty Fitri,S.T.,M.M.,M.T. (.....)
2. Anggota 1 : Ir. Sulaiman,M.T. (.....)
3. Anggota 2 : Endah Fitriani,S.T.,M.T. (.....)

**Ketua Program Studi Teknik
Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma**

Universitas Bina Darma
Fakultas Teknik

**Ir. Nina Paramytha.I.S.,M.Sc.
NIP. 120109354**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dian Roberta F

Nim : 161720039

dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis berupa tugas akhir dan skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik sarjana di Universitas Bina Darma.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Tidak terdapat karya atau pendapat yang telah atau dipublikasikan orang lain pada karya tulis ini, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama perancang dan memasukkan kedalam daftar rujukan.
4. Surat pernyataan ini ditulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, November 2020



Dian Roberta F

NIM. 161720039

MOTTO DAN PERSEMBAHAN



“ Hidup dapat dipahami dengan berpikir ke belakang. Tapi, ia juga harus dijalani dengan berpikir ke depan. ”

Kupersembahkan Kepada :

ALLAH SWT.

Rasulullah Nabi Muhammad SAW.

Buat Papa dan Mama-ku

Yang sangat kucinta, yang selalu berkorban untuk hidup dan masa depanku. Yang sangat kubanggakan karena menjaga kami.

Buat Saudara kandungku

yang menemani, memotifasi, dan selalu mendukung agar Aku tetap semangat belajar terutama saat pengerjaan skripsi ini.

Buat Teman Kuliah, Rekan kerjaku, dan yang Namanya tak dapat kusebutkan satu-persatu.

Negara, Bangsa dan Almamaterku tercinta....

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT beserta junjungan kita Nabi Muhammad SAW, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ ***Solarcell sebagai sumber energi penggerak robot sampah berbasis Arduino*** ”.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Strata Satu Jurusan Teknik Elektro Universitas Bina Darma. Dalam penyelesaian Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan juga saran, baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat selesai sesuai dengan waktunya. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

Ibu Normaliaty Fithri.,S.T M.M.,MT selaku Dosen Pembimbing

yang senantiasa membimbing penulis dengan lembut dan bertangan dingin.

Penulis turut mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung serta membantu hingga skripsi ini dapat terselesaikan, yakni kepada:

1. Bapak Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma.
2. Bapak Dr. Firdaus, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma.
3. Ibu Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Falkultas Tenik Universitas Bina Darma.
4. Kepada kedua Orang Tua dan Seluruh keluarga besarku yang telah memberikan semangat dan dukungan moril maupun materil.

5. Teman-teman seperjuangan Teknik Elektro Universitas Bina Darma.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan ketidak-sempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini agar menjadi lebih baik di masa yang akan datang.

Semoga skripsi ini dapat dijadikan referensi bagi semua pihak khususnya pada Jurusan Teknik Elektro sehingga dapat bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, November 2020

Penulis

ABSTRAK

Sampah pada dasarnya merupakan bahan yang dibuang dari sumber kegiatan manusia atau proses alam yang tidak memiliki nilai ekonomis, permasalahan sampah sangat krusial, bahkan sampah dapat dikatakan sebagai masalah budaya karena berdampak pada berbagai sisi kehidupan. Banyaknya sampah yang ada di sungai telah menurunkan daya dukung sungai untuk menampung air hujan dan mengalirkannya ke laut, hal ini menjadi salah satu penyebab utama terjadinya banjir. Robot sampah berbasis arduino ini diharapkan dapat membantu mengatasi masalah sampah di sungai. Solarcell sebagai sumber energi untuk menjalankan robot sampah berbasis arduino, berdasarkan pengujian perangkat ini diletakkan di tepian sungai, sensor efektif membaca benda sampah yang ada di sungai kemudian membawanya ke bagian belakang alat yang dilengkapi dengan tempat penampungan sampah

Kata kunci : *Sampah, Sungai, Arduino, Sensor Ultrasonik, Panel Surya*

ABSTRACT

Garbage is basically a material that is thrown away from sources of human activity or natural processes doesn't have economic value, the problem of waste is crucial, even waste can be said to be a cultural problem because its impact affected on various sides of life. The amount of garbage in the river has decreased the carrying capacity of the river to collect rainwater and drain it to the sea, this is one of the main causes of flooding. This Arduino-based trash robot is expected to help solve the waste problem in the river. Solarcell as a source of energy to run the Arduino-based trash robot, based on testing this device is placed on the riverside, the sensor effectively reads trash objects in the river and then takes it to the back that is equipped with a garbage collection bin

Key Words : Garbage, River, Arduino-Uno, Ultrasonic Sensor, Solarcell.

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1. Tujuan	4
1.4.2. Manfaat	4
1.5. Metodologi Penulisan	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Sampah disungai.....	6
2.2. Desain Alat	7

2.3. Input.....	8
2.3.1. Solarcell.....	8
2.3.2. Sensor ultrasonik.....	9
2.3.3. Motor DC.....	10
2.3.4. Resistor.....	11
2.3.5. Kapasitor.....	12
2.3.6. Baterai LiPo.....	13
2.4. Proses.....	15
2.4.1. Arduino Nano.....	15
2.5. Output.....	16
2.5.1. Motor Servo.....	16
BAB III RANCANG BANGUN ALAT.....	18
3.1. Blok Diagram.....	18
3.2. Desain Solarcell sebagai sumber energy penggerak robot sampah.....	19
3.3. Perancangan Hardware.....	19
3.4. Perancangan Software.....	20
BAB IV HASIL DAN ANALISA.....	22
4.1. Tujuan pengukuran.....	22
4.2. Titik Pengujian Alat.....	22
4.3. Hasil Pengukuran.....	23

4.3.1. Titik Pengukuran pada Sensor Ultrasonik	23
4.3.2. Titik Pengukuran pada Arduino	24
4.3.3. Titik Pengukuran Modul sim 80.....	26
4.3.4. Titik Pengukuran Relay	28
4.3.5. Titik Pengukuran Motor Servo	29
4.3.6. Titik Pengukuran Baterai	29
4.3.7. Titik Pengukuran Voltmeter DC.....	30
4.3.8. Titik Pengukuran Solarcell	31
4.4. Pembahasan	32
BAB V PENUTUP	33
5.1. Kesimpulan.....	33
5.2. Saran	33

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. Simulasi Rangkaian penuh	7
Gambar 2.2. PV / Solarcell	9
Gambar 2.3. Sensor Ultrasonik	10
Gambar 2.4. Motor DC	10
Gambar 2.5. Bentuk & symbol Resistor	11
Gambar 2.6. Kapasitor	12
Gambar 2.7. Baterai LiPo.....	13
Gambar 2.8. Arduino Nano.....	15
Gambar 2.9. Motor Servo.....	17
Gambar 3.1. Blok Diagram Rangkaian	18
Gambar 3.2. Flowchart.....	20
Gambar 4.1. Proses pengukuran Sensor ultrasonik	24
Gambar 4.2. Spesifikasi Sensor Ultrasonik	24
Gambar 4.3. Proses pengukuran Arduino	25
Gambar 4.4. Spesifikasi Arduino.....	26
Gambar 4.5. Proses pengukuran Modul Sim 800	27
Gambar 4.6. Spesifikasi Modul Sim 800.....	27

Gambar 4.7. Proses pengukuran Relay	28
Gambar 4.8. Proses pengukuran Baterai	29
Gambar 4.9. Spesifikasi Baterai LiPo	30
Gambar 4.10. Proses pengukuran Solarcell	31
Gambar 4.11. Spesifikasi Solarcell	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi baterai LiPo	14
Tabel 2.2. Spesifikasi Arduino Nano	16
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Ultrasonik	24
Tabel 4.2. Hasil Pengukuran Arduino	25
Tabel 4.3. Hasil Pengukuran Modul sim 800	26
Tabel 4.4. Hasil Pengukuran Relay	28
Tabel 4.5. Hasil Pengukuran Motor servo	29
Tabel 4.6. Hasil Pengukuran Baterai	29
Tabel 4.7. Hasil Pengukuran Voltmeter DC	30
Tabel 4.8. Hasil Pengukuran Solarcell	31