

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN TEMPAT SAMPAH
INTELLIGENT BERBASIS ARDUINO NANO**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Gelar Sastra-1
Pada Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Oleh :

BAYU KRISTIawan

20160120082

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2020

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya,

Nama : Bayu Kristiawan

Nomor Mahasiswa : 20160120082

Judul : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN TEMPAT
SAMPAH INTELLIGENT BERBASIS ARDUINO NANO

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan karya sendiri. ketika ada kutipan dari karya tulis orang lain maka pada tugas akhir ini terdapat sumber secara jelas yang mana tertulis pada daftar pustaka. apabila terdapat kecurangan dalam karya tulis ini saya sebagai penulis siap menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Yogyakarta, 15 Januari 2020

Selaku pembuat



Bayu Kristiawan

MOTTO

“Jangan puas ketika terdiam dan jangan berteriak ketika puas”

(penulis)

“Legowo jroning ati lan diokeh i roso syukur marang gusti “

(penulis)

**“jangan tuntutan tuhanmu karena tertundanya keinginanmu, tapi tuntutan dirimu
karena menunda adabmu kepada Allah”**

(Ibnu Atta'illah As-Sakandari)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah bersyukur kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat sehat nikmat rizki dan segala nikmat yang diberikannya tanpa kurang satupun. Dan juga segala syukur penulis panjatkan atas kelancaran dalam mengerjakan tugas akhir. Tak lupa juga bersyukur atas kehadiran kedua orangtua dan keluarga yang sangat penuh perhatian. Sehingga tugas akhir ini bisa terselesaikan.

Tugas akhir ini yang pertama penulis persembahkan kepada kedua orangtua yang telah memberi dukungan penuh. Mulai dari dukungan kata, dukungan materi dan juga dukungan yang tidak bisa ditulis dengan kata kata yang mana dukungan ini menimbulkan semangat yang membara untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini. Yang mana semoga bisa bermanfaat bagi diri sendiri dan juga bermanfaat bagi orang orang di sekeliling. Semoga apa yang penulis cita citakan bisa terwujud untuk bisa membahagiakan kedua orang tua.

Kepada kakak Feri Dian Wulan Dari yang selalu menemani dalam setiap waktu disaat berada di rumah. Walaupun penulis tidak akur dan sering bertengkat tetapi tetap sayang. Semoga bisa bersama membahagiakan kedua orangtua.

Kepada bapak Iswanto, S.T.,M.Eng. dan bapak Kunnu Purwanto, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing. Penulis berterimakasih sebesar besarnya karena sudah bersedia memberikan bimbingan, memberikan ilmu dan juga memberikan nasehat, dan yang paling penulis suka adalah selalu menayakan "tugas akhir sudah sampai mana?". pertanyaan seperti itu lah yang selalu membangun semangat untuk cepat cepat menyelesaikan tugas akhir ini. Trimakasih sudah menjadi pembimbing yang baik.

Terahir tugas akhir penulis persembahkan kepada teman teman satu kelas, teman main, dan juga teman bersepeda. Terimakasih sudah memberikan banyak cerita yang tidak akan terlupakan. Yang selalu menemani disaat senang maupun susah. Tanpa kalian mungkin tak sebanyak ini cerita dalam hidup ini. Hal hal yang tidak bisa terlupakan semua muncul bersama kalian. Disaat penulis mengerjakan

tugas akhir ini kalian selalu memberikan semangat sehingga tugas akhir ini bisa terselesaikan. Semoga ini menjadi awal. Semoga bisa meraih cita cita bersama.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr Wb.

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala dengan segala karunianya berupa sehat, sempat, dan nikmat yang diberikan kepada Penulis sehingga berhasil untuk menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "PERANCANGAN DAN PEMBUATAN TEMPAT SAMPAH INTELLIGENT BERBASIS ARDUINO NANO" dengan lancar sebagai salah satu syarat kelulusan dari studi Strata-1 di prodi teknik elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY). Dalam proses penulisan banyak pihak yang membantu kelancaran. Maka dari itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada ;

1. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan penuh berupa motivasi, kasih sayang hingga segala bentuk materi.
2. Bapak Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Iswanto, S.T., M.Eng., IPM. selaku dosen pembimbing pertama Tugas Akhir.
5. Kunnu Purwanto, S.T. M.Eng selaku dosen pembimbing kedua Tugas Akhir.
6. Dosen-dosen Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
7. Teman teman satu kelas yaitu kelas EL-C yang selalu memberikan semangat dan mengingatkan dalam penyusunan Tugas Akhir.
8. Teman teman bersepeda selalu memberikan hiburan ketika penat mengerjakan Tugas Akhir.

Dengan segala keterbatasan, Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini. Penulis sangat menerima segala saran dan

masukan yang berhubungan dengan penulisan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini bermanfaat.

Yogyakarta, 15 Januari 2020

Penulis,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'B' followed by a horizontal line that extends to the right and then curves upwards.

Bayu Kristiawan

DAFTAR ISI

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN TEMPAT SAMPAH INTELLIGENT BERBASIS ARDUINO NANO.....	I
LEMBAR PENGESAHAN I.....	II
LEMBAR PENGESAHAN II.....	III
LEMBAR PERNYATAAN.....	IV
MOTTO.....	V
PERSEMBAHAN.....	VI
KATA PENGANTAR.....	VIII
INTISARI.....	X
ABSTRAK.....	XI
DAFTAR ISI.....	XII
DAFTAR TABEL.....	XIV
DAFTAR GAMBAR.....	XV
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistem Penulisan.....	4
LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 Sampah.....	7

2.2.2.	Tempat sampah.....	8
2.2.3.	Arduino nano	8
2.2.4.	LCD 16 X 2.....	11
2.2.5.	Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	13
2.2.6.	Servo	16
2.2.7.	Buzzer	19
2.2.8.	Kecerdasan Buatan.....	20
METODE PENELITIAN.....		23
3.1	Diagram Alur Penelitian	23
3.2	Alat dan Bahan.....	25
3.3	Gambar Rancangan Elektrik.....	27
3.4	Gambar Rancangan Mekanik.....	32
3.5	Diagram Alur Alat.....	35
3.6	Alogaritma Desicion tree	37
3.7	Program Alat.....	39
3.8	Uji Coba Alat	46
3.9	Analisis Data.....	46
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		47
4.1	Sepesifikasi Alat.....	47
4.2	Uji Coba Alat	48
4.3	Pengujian Tegangan Input	49
4.4	Pengujian Sensor Jarak	53
KESIMPULAN DAN SARAN.....		57
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN.....		60

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat Hardwere	25
Tabel 3.2 Alat Softwere	26
Tabel 3.3 Bahan Pembuatan Alat.....	26
Tabel 4.1 Uji Coba Alat	48
Tabel 4.2 Tegangan Input	50
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Tegangan Dan Arus Motor Servo	51
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Tegangan dan Arus Buzzer.....	52
Tabel 4.5 Pengukuran Jarak Sensor 1	54
Tabel 4.6 Pengukuran Jarak Sensor 2	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Arduino.....	8
Gambar 2.2 Fungsi Pin Arduino Nano.....	9
Gambar 2.3 Gambar Pin LCD.....	12
Gambar 2.4 Gambar Sensor Ultrasonic	14
Gambar 2.5 Gambar Pancaran Glombang Ultrasonic.....	15
Gambar 2.6 Gambar Motor Servo.....	17
Gambar 2.7 Gambar Bagian Bagian Motor Servo	17
Gambar 2.8 Putaran Motor Servo	18
Gambar 2.9 Warna Kabel Motor Servo	19
Gambar 2.10 Gambar Buzzer.....	20
Gambar 3.1 Diagram Alur Rancang Bangun Alat	23
Gambar 3.2 Diagram Blok Modul	27
Gambar 3.3 Gambar Rangkaian Modul	28
Gambar 3.4 Port Arduino Pada Rangkaian.....	29
Gambar 3.5 Gambar Blok Rangkaian Sensor 1	29
Gambar 3.6 Blok Rangkaian Sensor 2	30
Gambar 3.7 Blok Rangkaian Buzzer.....	31
Gambar 3.8 Blok Rangkaian Motor Servo.....	31
Gambar 3.9 Blok Rangkaian LCD	32
Gambar 3.10 Gambar Mekanik.....	33
Gambar 3.11 Bagian Bagian Komponen	34
Gambar 3.13 Diagram Alur Cara Kerja	35
Gambar 3.12 Diagram Alur Alat.....	35
Gambar 3.14 Diagram Pohon Sensor 1	37
Gambar 3.15 Diagram Pohon Sensor 2.....	38
Gambar 3.16 Program Deklarasi Awal	39
Gambar 3.17 Program Setup.....	40
Gambar 3.18 Program Menghitung Jarak	40
Gambar 3.19 Program Looping	41

Gambar 3.20 Program Sensor 2 kondisi 1	41
Gambar 3.21 Program Sensor 2 Kondisi 2	42
Gambar 3.22 Program Sensor 2 Kondisi 3	42
Gambar 3.23 Program Sensor 2 Kondisi 4	43
Gambar 3.24 Program Sensor 1 Kondisi 1	43
Gambar 3.25 Program Sensor 1 Kondisi 2	44
Gambar 3.26 Program Sensor 1 Kondisi 3	44
Gambar 3.27 Program Sensor 1 Kondisi 4	45
Gambar 3.28 Program Sensor 1 Kondisi 5	45
Gambar 4.1 Tampilan Alat.....	47
Gambar 4.2 Volt Meter	49
Gambar 4.3 Cara Pengukuran	49
Gambar 4.4 Grafik Arus dan Tegangan Motor Servo.....	53
Gambar 4.5 Pengukuran Jarak Manual	53
Gambar 4.6 Tampilan Pengukuran LCD	53