

RANCANG BANGUN “SISTEM PENGATUR LALU LINTAS OTOMATIS  
PADA AREA PERBAIKAN JALAN BEBASIS ARDUINO ”

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)

Program Studi Teknik Elektro

Universitas Islam Sumatera Utara

Oleh

**Parwendi Anata**

**71210912006**



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

MEDAN

**LEMBAR PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN “SISTEM PENGATUR LALU LINTAS OTOMATIS  
PADA AREA PERBAIKAN JALAN BEBASIS ARDUINO ”**

Skripsi

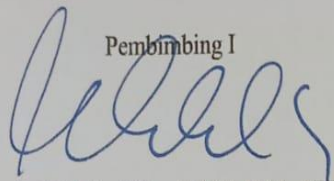
Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)  
Program Studi Teknik Elektro  
Universitas Islam Sumatera Utara

Oleh

Parwendi Anata  
NPM: 71210912006

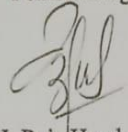
Menyetujui  
Pembimbing

Pembimbing I



(Dr.Ir. Mahrizal Masri, MT,.,IPM,.,AER)

Pembimbing II



(Ir. H. Raja Harahap, M.T.)



Ketua Program Studi Teknik Elektro  
PRODI  
TEKNIK ELEKTRO  
(Ir. H. Raja Harahap, M.T.)

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2023

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN “SISTEM PENGATUR LALU LINTAS OTOMATIS PADA AREA PERBAIKAN JALAN BEBASIS ARDUINO ”” dengan baik.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Teknik (S1) program studi Teknik Elektro sesuai dengan kurikulum Fakultas Teknik UISU untuk menambah wawasan tentang elektro dan pemanfaatannya di bidang teknologi industri.

Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan atas Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari jalan kegelapan menuju jalan yang terang benderang. Semoga kita semua mendapat *syafaatnya* di *Yaumul Akhir* kelak.

Selama melaksanakan perkuliahan dan dalam menyelesaikan skripsi ini penulis telah menerima banyak bimbingan, pengarahan, petunjuk, saran, doa dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

Bapak Ir. H. Abdul Haris Nasution, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik UISU,

Bapak Ir. H. Raja Harahap, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro

yang mendukung dengan penuh segala kegiatan kami sebagai mahasiswa dan juga selaku pembimbing II yang memberikan contoh dan nasehat yang baik kepada mahasiswa terlebih koreksi yang baik dalam kemajuan penulisan skripsi ini,

Bapak Dr.Ir. Mahrizal Masri, MT.,IPM,.AER selaku dosen pembimbing I. Yang

mendukung penuh perjalanan Pendidikan sarjana berupa pembelajaran hingga koreksi yang baik dalam penulisan skripsi ini. Sosok yang tegas dan keperdulian yang besar dari beliau menjadi salah satu jalan mempermudah penyelesaian skripsi ini, Bapak Ir. Sudaryanto selaku salah satu staff biro Teknik Elektro yang memiliki sikap dan perhatian yang baik dalam melayani kebutuhan mahasiswa, Bapak Ir. Yusmartato, M.T. selaku dosen pengajar di UISU yang dicelah aktivitas beliau menyempatkan memberikan bahan kegiatan dan nasehat sehingga menambah ide-ide positif terkhusus dalam penyusunan skripsi ini, Dosen pengajar lainnya yang sudah berpartisipasi dalam memberikan materi pengetahuan yang banyak sehingga menjadi salah satu modal dalam penyusunan skripsi ini, Seluruh staff biro Teknik UISU, yang bekerjasama dalam kemajuan Teknik elektro, Rekan-rekan seperjuangan di Teknik Elektro yang selalu mendukung satu sama lain, terkhusus kepada Amin, Salahuddin, Hafiz, Agung, Hervan Fernando Sitorus, Charles, Dimas, Aktha Matihis Hutabarat dan yang lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, Kedua orang tuaku: Mauludin dan Bainur atas dukungan penuh baik teori maupun materi dan nasehat untuk senantiasa bisa bersabar dalam ujian, berjuang untuk masa depan yang lebih baik, dan mengajarkan bagaimana tutur sapa yang baik kepada semua orang, Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga kalian selalu dalam lindungan Allah SWT. Jika ada kata yang lebih bermakna dari kata “terima kasih”, maka kata tersebut yang akan menggambarkan betapa bersyukur penulis akan dukungan dari semua pihak. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi saya pribadi dan semua pihak yang membacanya, Penulis juga menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna.

Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memenuhi persyaratan pencapaian gelar Sarjana Teknik di Universitas Islam Sumatera Utara. Semoga amal kebaikan semua pihak mendapat ganjaran yang berlipat dari Allah SWT dan kelak kita dikumpulkan kedalam golongan yang berkasih sayang karena Allah SWT.

Medan, Januari 2023

Penulis,

Parwendi Anata

71210912006

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	ii
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Metodologi Penelitian .....	2
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	4
2.1 Arduino Uno.....	4
2.2.1. Pengertian Arduino .....	4
2.2.2. Komponen Arduino .....	5
2.2 Power Supply .....	8
2.3 Motor Servo.....	20
2.4 Modul DC to DC Step Down .....	23
2.3.1 Prinsip Kerja .....	23
2.3.2 Contoh modul rangkaian buck converter.....	24
2.4 Sensor Ultrasonik .....	26

2.5 Kabel jumper arduino .....	29
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
3.1 Flowchart.....	33
3.2 Sumber data .....	34
3.3 Instrument penelitian .....	35
3.4 Blok diagram sistem .....	37
3.5 Perancangan sistem.....	38
3.6 Pengujian alat .....	38
3.6.1. Pengujian output power suply .....	38
3.6.2. Pengujian input dan output modul stepdown .....	38
3.6.3. Pengujian tegangan input arduino .....	38
3.6.4. Pengujian tegangan input motor servo.....	39
3.6.5. Pengujian tegangan input sensor ultrasonik .....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHSAN .....</b>	<b>40</b>
4.1 Output power suply.....	40
4.2 Hasil analisa pengujian input modul stepdown.....	40
4.3 Hasil analisa pengujian input arduino.....	41
4.4 Hasil analisa pengujian sensor ultrasonik .....	41
4.5 Hasil analisa pengujian input motor servo .....	41
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>44</b>
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>44</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno.....	5
Gambar 2. 2 IC Mikrokontroller.....	5
Gambar 2. 3 Pin Arduino Uno.....	6
Gambar 2. 4 Pin digital .....	6
Gambar 2. 5 Pin Analog .....	7
Gambar 2. 6 Kabel konektor .....	7
Gambar 2. 7 Power konektor.....	8
Gambar 2. 8 Bentuk fisik power suply sering digunakan pada panel-panel kontrol .....	9
Gambar 2. 9 Power suply komputer .....	10
Gambar 2. 10 Transformator .....	11
Gambar 2. 11 Dioda silikon .....	11
Gambar 2. 12 kapasitor .....	12
Gambar 2. 13 IC regulator.....	13
Gambar 2. 14 Bentuk fisik resistor .....	14
Gambar 2. 15 Posisi resistor pada papan PCB .....	14
Gambar 2. 16 Resistor kawat .....	15
Gambar 2. 17 Resistor keramik .....	16
Gambar 2. 18 Trimer potensio (trimpot).....	17
Gambar 2. 19 Potensiometer .....	17
Gambar 2. 20 Sekring/fuse.....	19
Gambar 2. 21 Led indikator .....	19
Gambar 2. 22 Motor Servo.....	20
Gambar 2. 23 Koneksi antar komponen pada motor servo .....	21
Gambar 2. 24 Bentuk pulsa dan pengaruh pada putaran motor servo .....	22
Gambar 2. 25 Gambaran prinsip kerja stepdown .....	23
Gambar 2. 26 Perbedaan posisi saat mosfet on dan off .....	24
Gambar 2. 27 Bentuk fisik stepdown.....	25
Gambar 2. 28 Bentuk fisik IC LM25965 .....	26
Gambar 2. 29 Kabel jumper .....	30



## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil analisa pengukuran tegangan power suply .....	40
Tabel 4. 2 Hasil analisa pengukuran tegangan pada modul stepdown .....	40
Tabel 4. 3 Hasil analisa pengukuran tegangan input arduino.....	41
Tabel 4. 4 Hasil analisa pengukuran tegangan input .....	41
Tabel 4. 5 Hasil analisa pengukuran tegangan input arduino.....	41
Tabel 4. 6 Tabel pengujian perpindahan jalur prioritas berdasarkan counter .....	42
Tabel 4. 7 Tabel pengujian perpindahan jalur prioritas berdasarkan interval deteksi .....	43

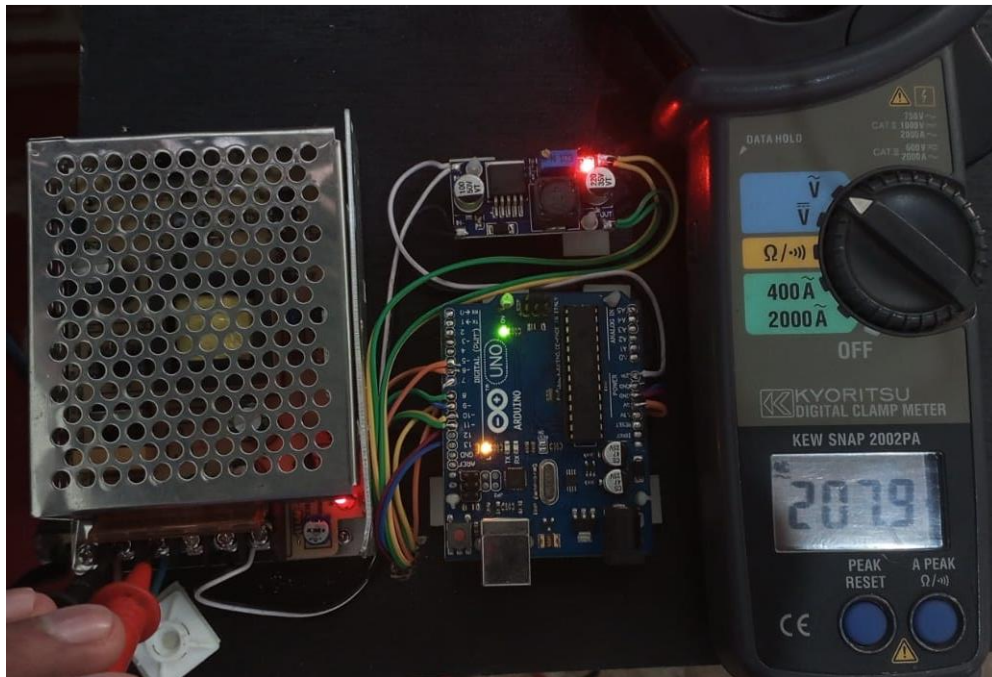
## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil pengukuran input power suply.....	46
Lampiran 2. Hasil pengukuran output power suply.....	46
Lampiran 3. Hasil pengukuran input arduino.....	47
Lampiran 4. Tegangan input servo .....	47
Lampiran 5. Hasil pengukuran input sensor ultrasonik .....	48
Lampiran 6. Posisi 0° motor servo A.....	48
Lampiran 7. Posisi 90° motor servo A.....	49
Lampiran 8. Posisi 0° motor servo B.....	49
Lampiran 9. Posisi 90° motor servo B .....	50

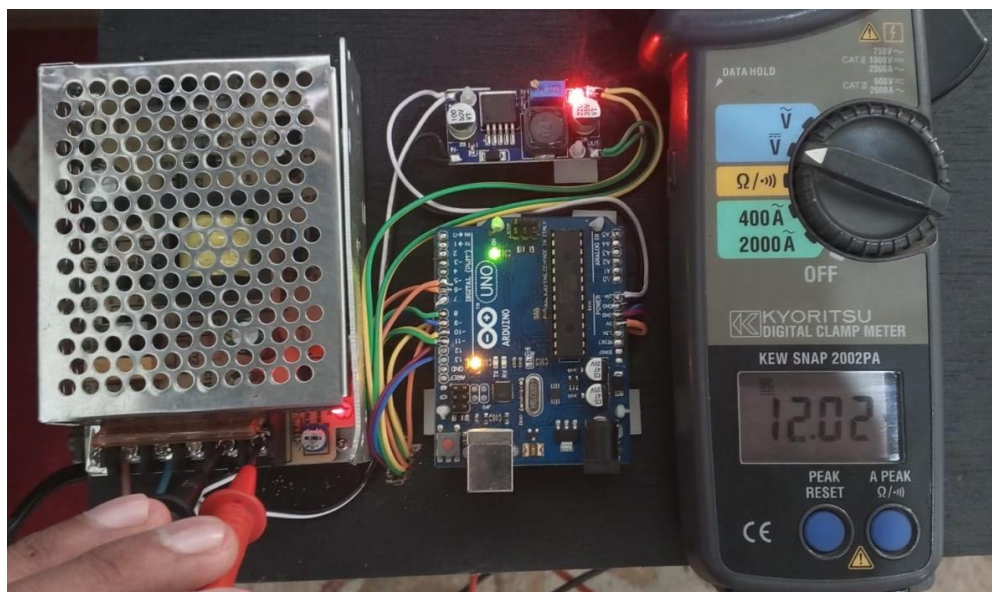
## DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, M., Damanyanti T.N. & Kanosri, A.M.(2019). Rancang Bangun Sistem Pengatur Lalu Lintas Otomatis Pada Area Perbaikan Jalan Berbasis Arduino. E-Proceeding, 1, 2442-5826.
- Anonim. 2018. Pengertian Power Supply. <http://oprekzone.com/pengetian-power-supply/>.com Repository.upbatam.ac.id./1059/1/cover s.d. bab III.pdf
- <https://www.aldyrazor.com/2020/04/kabel-jumper-arduino.html> (diakses pada 18 November 2022)
- <https://www.arduinoindonesia.id/2022/11/pengertian-jenis-dan-cara-kerja-kabel-jumper-arduino.html>
- <https://www.ekrut.com/media/fungsi-power-supply> (Diakses pada 18 November 2022)
- <http://indahpermata6.blongspot.com/2017/06/pengertian-rancang-bangun-dan-konsep.html>
- <http://www.obengplus.com/artikel/articles/226/1/Menaikan-tegangan-atau-menurunkan-tegangan-DC-to-DC-dengan-LM2596-dan-CN6009-untuk--DC-to-DC.html>
- <https://www.webstudi.site/2020/01/Motor-Servo.html> (Diakses pada 18 November 2022)
- Indah Permata, 2017 Pengertian Rancang Bangun dan Konsep Sistem Informasi  
 Pengertian Proximity Sensor. 2018  
<http://teknikelrtronika.com./pempertian-proximity-sensor-sensor-jarak-jenis-jenis-sensor-proximity/.com>  
 Repository.upbatam.ac.id./1059/1/cover s.d bab III.pdf

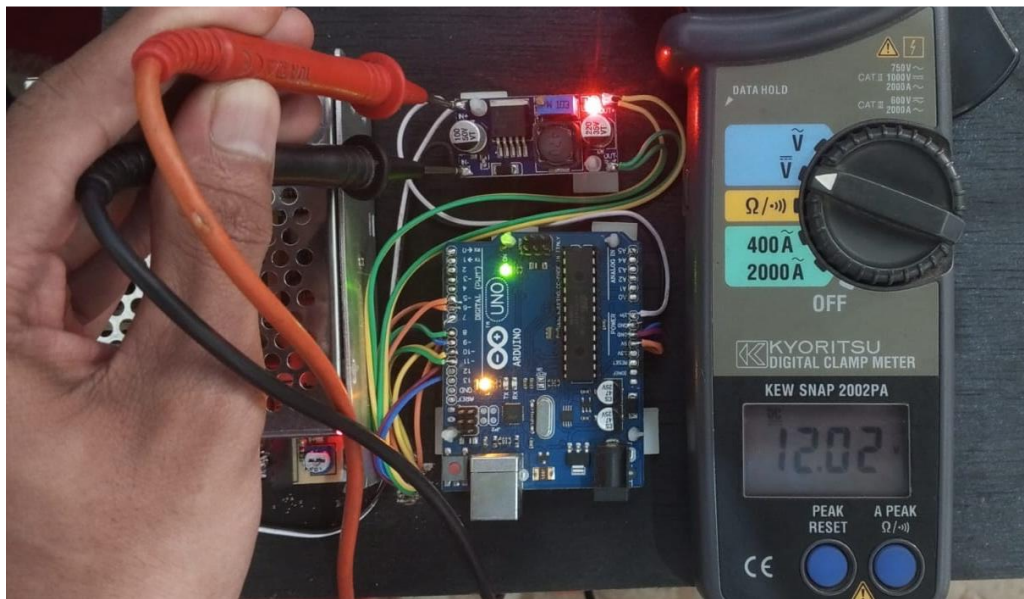
## LAMPIRAN



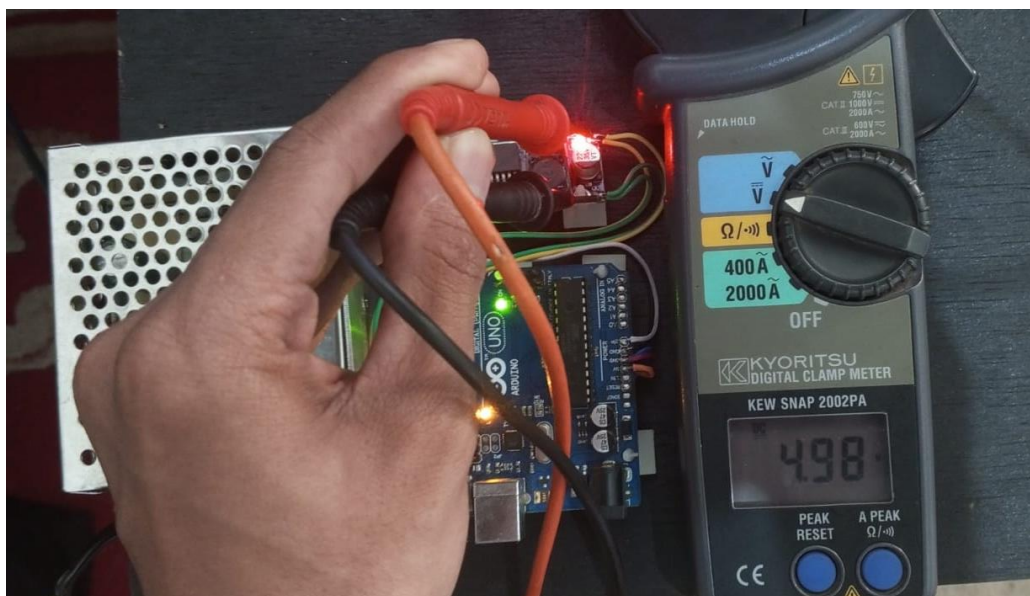
Lampiran 1. Hasil pengukuran input power supply



Lampiran 2. Hasil pengukuran output power supply

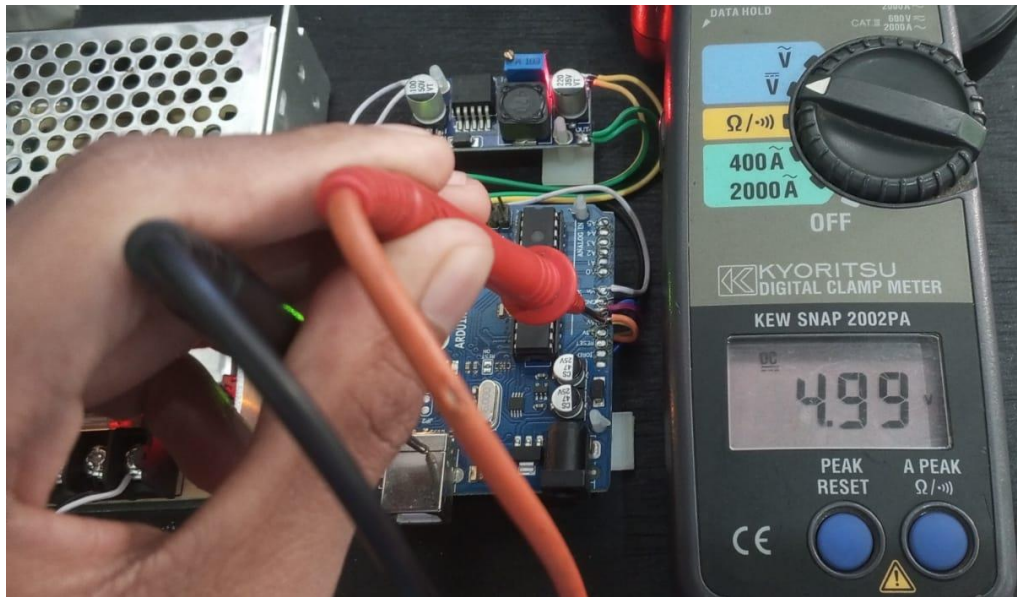


Lampiran 3. Hasil pengukuran input arduino

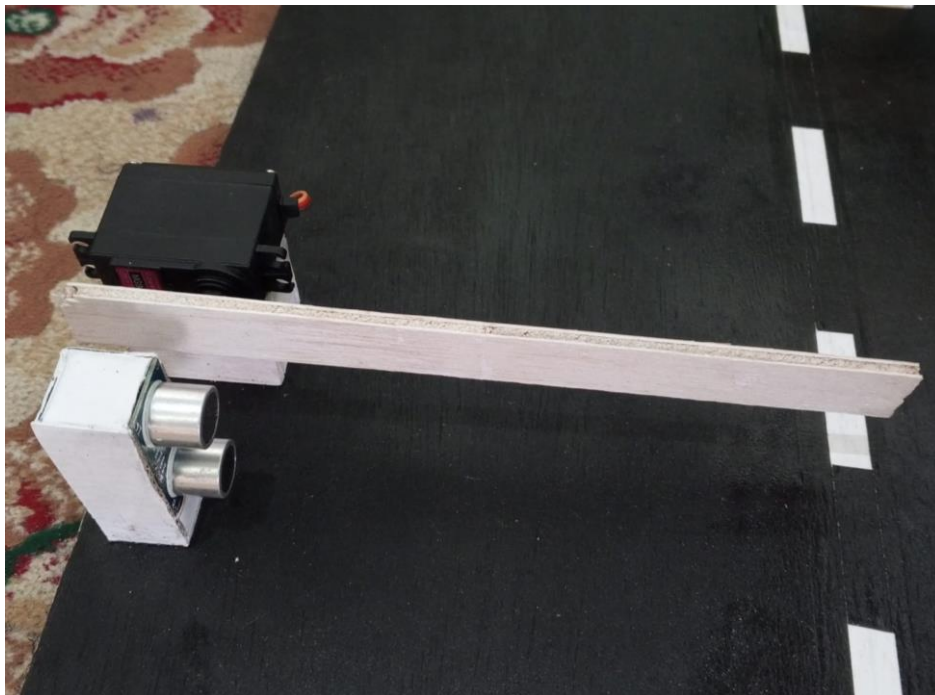


Lampiran 4. Tegangan input servo

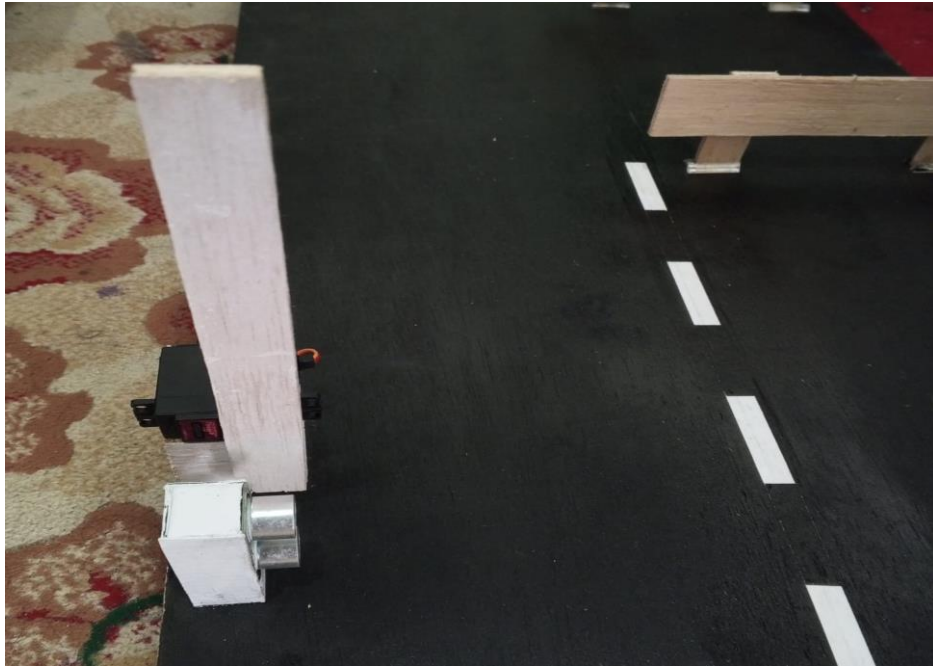




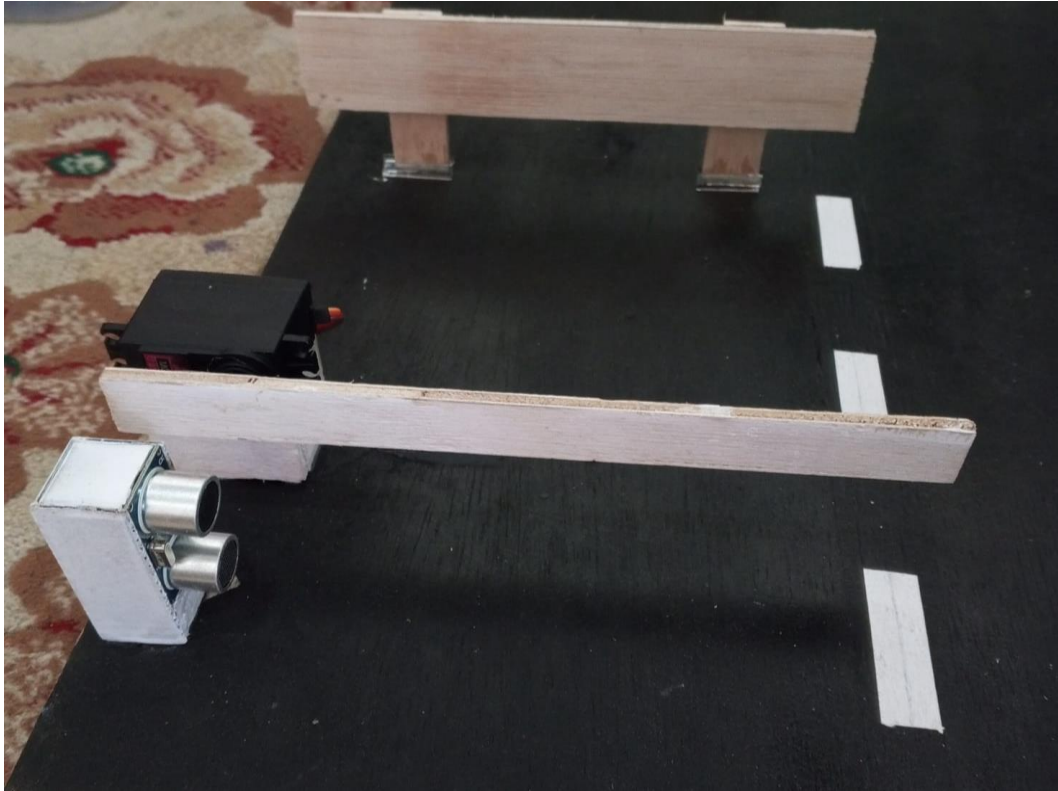
Lampiran 5. Hasil pengukuran input sensor ultrasonik



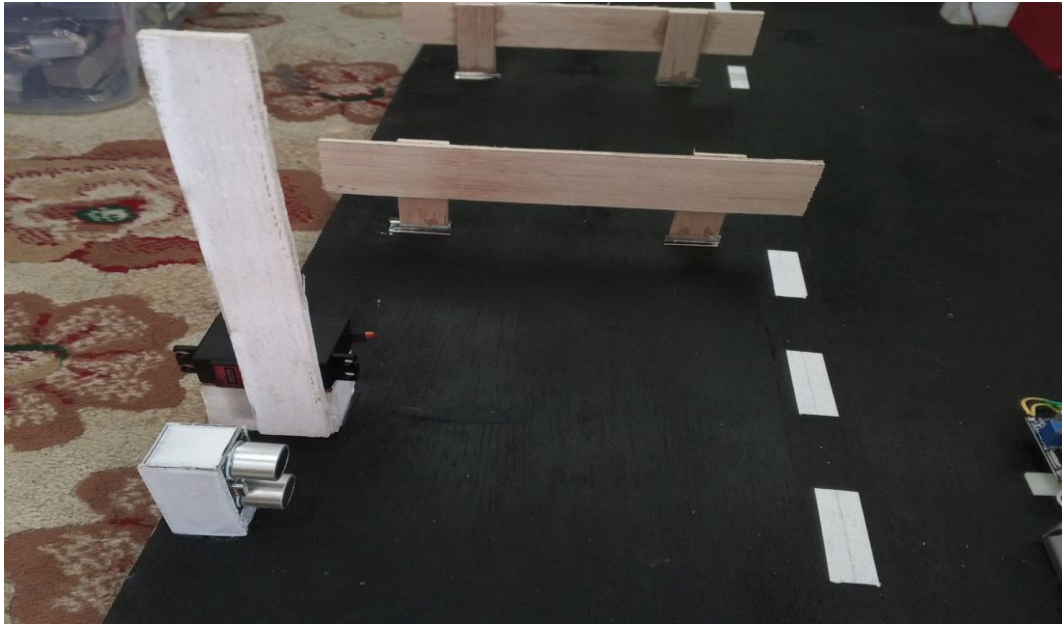
Lampiran 6. Posisi 0° motor servo A



Lampiran 7. Posisi 90° motor servo A



Lampiran 8. Posisi 0° motor servo B



Lampiran 9. Posisi 90° motor servo Bsebagai salah satu syarat