

SKRIPSI

DESAIN SISTEM GARIS PEMBAGI LAJUR PEJALAN KAKI PADA ZEBRA CROSS BERBASIS *ARDUINO* DI TITIK NOL KILOMETER YOGYAKARTA

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh:

REVANELLI DWIKY AKBAR

NOTAR : 17.I.0442

**PROGRAM STUDI DIV MANAJEMEN KESELAMATAN
TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2021**

SKRIPSI

**DESAIN SISTEM GARIS PEMBAGI LAJUR PEJALAN KAKI PADA
ZEBRA CROSS BERBASIS *ARDUINO* DI TITIK NOL KILOMETER
YOGYAKARTA**

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh:

REVANELLI DWIKY AKBAR

NOTAR : 17.I.0442

**PROGRAM STUDI DIV MANAJEMEN KESELAMATAN
TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

DESAIN SISTEM GARIS PEMBAGI LAJUR PEJALAN KAKI PADA ZEBRA CROSS BERBASIS *ARDUINO* DI TITIK NOL KILOMETER YOGYAKARTA

*THE DESIGN OF THE PEDESTRIAN LANE DIVIDER SYSTEM ON THE ARDUINO-
BASED ZEBRA CROSS IN NOL KILOMETER YOGYAKARTA*

Disusun Oleh :

REVANELLI DWIKY AKBAR

17.I.0442

Telah disetujui oleh

Pembimbing 1



Dr. Agus Budi Purwantoro, A.TD., M.T

NIP. 19660326 1 007

Tanggal : 6 Agustus 2021

Pembimbing 2



Siti Shofiah, S.SI., M.Sc

NIP. 19890919 201902 2 001

Tanggal : 6 Agustus 2021

HALAMAN PENGESAHAN

DESAIN SISTEM GARIS PEMBAGI LAJUR PEJALAN KAKI PADA ZEBRA CROSS BERBASIS *ARDUINO* DI TITIK NOL KILOMETER YOGYAKARTA

*THE DESIGN OF THE PEDESTRIAN LANE DIVIDER SYSTEM ON THE ARDUINO-
BASED ZEBRA CROSS IN NOL KILOMETER YOGYAKARTA*

Disusun oleh
REVANELLI DWIKY AKBAR
17.I.0442

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
Pada Tanggal 13 Agustus 2021

Ketua Sidang

Dr. Agus Budi Purwantoro, A.TD., M.T
NIP. 19660326 1 007

Tanda Tangan



Penguji 1

Ajie Setiawan, S.T., M.T
NIP. 19880419 201012 1 003

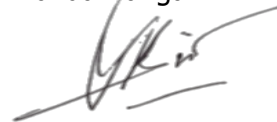
Tanda Tangan



Penguji 2

Djarot Suradji, S.IP., M.M.
NIP.19580725 198703 1 001

Tanda Tangan



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan



Hanendyo Putro, ATD., MT
NIP. 19700519 199301 1 001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : REVANELLI DWIKY AKBAR

Notar : 17.I.0442

Program Studi : DIPLOMA IV MANAJEMEN KESELAMATAN
TRANSPORTASI JALAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul "*(Desain Sistem Pembagi Lajur Pejalan Kaki Pada Zebra Cross Berbasis Arduino Di Titik Nol Kilometer Yogyakarta)*" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang / lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan Tugas Akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 13 Agustus 2021

Yang menyatakan,

Revanelli D Akbar

PERSEMBAHAN

Yang utama dari segalanya...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan kasih sayangmu telah memberiku kekuatan. Atas karunia yang kau berikan akhirnya skripsi sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan kehariban Rasulullah Muhammad SAW. Kupersembahkan karya sederhana ini kepada semua orang yang sangat aku kukasihi dan sayang

Bapak dan Ibu Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga persembahkan karya kecil ini untuk mama dan bapa yang telah memberikan kasih dan sayang, dukungan serta cinta kasih yang diberikan yang tak terhingga yang tidak mungkin terbalas dengan selebar kata cinta dan persembahan ini. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat mama dan bapa bahagia amin
yarobbal alamin,,

Dosen Pembimbing

Kepada Bapak Agus Budi Purwantoro dan Ibu Siti Shofiah selaku dosen pembimbing saya yang paling baik dan bijaksana, terima kasih karena sudah menjadi orang tua kedua saya di Kampus. Terima kasih atas bantuannya, nasehatnya, dan ilmunya yang selama ini dilimpahkan pada saya dengan rasa tulus dan ikhlas.

Sahabat dan seluruh teman di kampus tercinta

Tanpa kalian mungkin masa-masa kuliah saya akan menjadi biasa-biasa saja, maaf jika banyak salah dengan maaf yang tak terucap. Terima kasih untuk support dan luar biasa, sampai saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah Yang Maha Kuasa atas segala penyertaan, bimbingan, dan kasih-Nya, sehingga dengan segala keterbatasan penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul **“DESAIN SISTEM PEMBAGI LAJUR PEJALAN KAKI PADA ZEBRA CROSS BERBASIS ARDUINO DI TITIK NOL KILOMETER YOGYAKARTA”** ini tepat pada waktunya. Penulisan proposal skripsi merupakan salah satu syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Sains Terapan (S.ST) pada program studi Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian proposal skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si., M.S.E., M.A. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Hanendyo Putro, ATD., MT selaku Ketua Jurusan Program Studi DIV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan (DIV MKTJ);
3. Bapak Agus Budi Purwantoro, ATD, MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan sumbangsih, nasehat, dan saran yang sangat berarti selama bimbingan;
4. Ibu Siti Shofiah, S.SI., M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah membimbing dan memberikan saran selama melaksanakan bimbingan;
5. Seluruh dosen program studi Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan atas ilmu yang telah diberikan dan diajarkan ;
6. Orang tua, keluarga, dan sahabat yang telah memberikan semangat dan motivasi;

7. Teman-teman taruna dan taruni Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Mengingat adanya keterbatasan-keterbatasan yang penulis miliki, maka penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, segala saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca sangat dibutuhkan penulis untuk penyempurnaan proposal skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga proposal penelitian ini bermanfaat bagi para pembaca.

Tegal, 13 Agustus 2021

Revanelli D Akbar

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Penelitian Relevan	4
II.2 Zebra cross.....	5
II.3 Pejalan Kaki	7
II.4 Jalur Pejalan Kaki	7
II.5 Karakteristik Pejalan Kaki.....	8

II.6	Protokol Pejalan Kaki	9
II.7	ArduinoUno.....	11
II.8	Komponen Pada Sistem	12
BAB III METODE PENELITIAN		16
III.1	Lokasi Penelitian	16
III.2	Bagan Alir	18
III.3	Penjelasan Bagan Alir Penelitian	19
III.4	Jadwal Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		24
IV.I	Survey Pejalan Kaki Yang Menggunakan Zebracross	24
IV.II	Desain Alat	27
IV.III	Perancangan Alat	29
IV.IV	Pemrograman Arduino IDE.....	33
IV.V	Perakitan Komponen	37
IV.VI	Pemrograman.....	44
IV.VII	Cara Kerja Alat	49
IV.IX	Hasil Validasi Ahli IT & Elektro.....	52
BAB V PENUTUP.....		54
V.1	Kesimpulan	54
V.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....		56
LAMPIRAN.....		58

DAFTAR TABEL

Tabel III. 1 Lembar Kerja Perakitan (Hasil Observasi, 2020)	20
Tabel III. 2 Lembar Kerja Pengujian Prototipe (Hasil Observasi, 2020)	21
Tabel III. 3 Jadwal Penelitian (Hasil Observasi, 2020)	23
Tabel IV. 1 Survey Penyeberang Zebracross di Hari Kerja.....	24
Tabel IV. 2 Survey Penyeberang Zebracross di Hari Libur	26
Tabel IV. 3 Uji Coba Rangkaian Prototype	52
Tabel IV. 4 Pengujian Ahli IT dan Elektro.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Persilangan Tegak Lurus	5
Gambar II. 2	Tempat Penyeberangan dengan APILL Penyeberang Jalan (Pelican Crossing).....	6
Gambar II. 3	Tempat Penyeberangan (Zebra Cross) tanpa Pelican Crossing	6
Gambar II. 4	Arduino Uno	11
Gambar II. 5	Tampilan software Arduino IDE	14
Gambar III. 1	Peta Wilayah D.I. Yogyakarta	16
Gambar III. 2	Lokasi Penelitian Titik Nol Kilometer Yogyakarta	17
Gambar III. 3	Lokasi Penelitian Titik Nol Kilometer Yogyakarta	17
Gambar III. 4	Bagan Alir Penelitian	18
Gambar IV. 1	Pengguna Zebra Cross di Hari Kerja.....	25
Gambar IV. 2	Pengguna Zebra Cross di Hari Kerja.....	25
Gambar IV. 3	Pengguna Zebra Cross Pada Hari Libur	27
Gambar IV. 4	Pengguna Zebra Cross Pada Hari Libur	27
Gambar IV. 5	Desain Model Tampak Depan	28
Gambar IV. 6	Desain Model Tampak Samping	28
Gambar IV. 7	Desain Alat	29
Gambar IV. 8	Shortcut Aplikasi Fritzing.....	30
Gambar IV. 9	Tampilan Awal Aplikasi Fritzing	30
Gambar IV. 10	Tampilan Parts Pada Aplikasi Fritzing.....	32
Gambar IV. 11	Skema Rangkaian alat pembagi jalur	32
Gambar IV. 12	Shortcut Aplikasi Arduino IDE	33
Gambar IV. 13	Tampilan Awal Arduino IDE.....	34
Gambar IV. 14	Include Library	35
Gambar IV. 15	Const Int dan Include Library	35
Gambar IV. 16	Menambahkan Fungsi Loop dan Setup	36
Gambar IV. 17	Hasil Verifikasi.....	37
Gambar IV. 18	Hasil Upload Sketch	37
Gambar IV. 19	Triplek Yang Dipotong	38
Gambar IV. 20	Pengaplikasian Ukuran Pada Papan Triplek	38
Gambar IV. 21	Sensor Laser	39
Gambar IV. 22	Sensor LDR	39

Gambar IV. 23	Rangkaian Kabel Jumper dan Mikrokontroler	40
Gambar IV. 24	Piezo Buzzer.....	40
Gambar IV. 25	Batterai	41
Gambar IV. 26	Resistor & LED Merah	41
Gambar IV. 27	Perakitan Akhir Modul.....	42
Gambar IV. 28	Potongan Kayu Yang Sudah di Ukur	43
Gambar IV. 29	Triplek Yang Sudah di Potong	43
Gambar IV. 30	Percobaan Traffic Light Pada Tripleks	43
Gambar IV. 31	Tampilan Rancang Bangun Akhir	44
Gambar IV. 32	Uji Coba Tahap Awal	51
Gambar IV. 33	Uji Coba Awal Tahap 2	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. 1 Lembar Asistensi Penyusunan Skripsi	59
Lampiran I. 2 Lembar Asistensi Penyusunan Skripsi	60
Lampiran I. 3 Lembar Asistensi Penyusunan Skripsi	61

INTISARI

Kota Yogyakarta dikenal sebagai kota dengan warisan kebudayaan yang kaya akan makna filosofi warga masyarakatnya. Pertumbuhan jumlah wisatawan di daerah titik nol kilometer Yogyakarta sangat tinggi mengakibatkan problem diantaranya menyeberang jalan sembarangan tanpa menggunakan fasilitas yang ada. Sebagai informasi pada tahun 2020 jumlah pengguna zebra cross pada waktu tertentu mencapai 243 penyeberang dalam waktu setengah jam.

Melihat banyaknya penyeberang pejalan kaki maka penelitian ini menghadirkan solusi alternatif untuk meningkatkan ketertiban maupun keselamatan bagi pejalan kaki pada zebra cross salah satunya menggunakan sensor arduino. Tujuan dari penelitian ini untuk membuat prototype desain alat garis pembagi lajur pejalan kaki menggunakan sensor mikrokontroler arduino. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen yang mana dilakukan mulai tahap perencanaan, desain, perancangan, pemrograman, serta skenario penempatan alat.

Cara kerja dari alat ini yaitu ketika sensor laser dan sensor LDR mendeteksi adanya pejalan kaki yang tidak berada pada jalur maka logika high akan diproses oleh mikrokontroler arduino dan mengirim perintah kepada led merah untuk berkedip dan piezo buzzer berbunyi sebagai himbauan kepada pejalan kaki agar tetap berada pada jalurnya dan menjaga jarak di zebra cross.

Kata kunci : Zebra Cross, Titiik Nol Km Yogyakarta, *Mikrokontroler Arduino*

ABSTRAK

Yogyakarta known as one of the cultural heritage city which the people known for the philosophy. The tourist growth on the zero kilometer point area Yogyakarta causing some problem, for example crossing the street without using the zebra cross. On the 2020, the amount of the zebra cross user on the certain time reach 243 on 30 minute

As there are a lot of street crosser, this study trying to provide alternative solutions to improve the discipline and the safety for the street crosser users. The purpose of this study is to create prototype design of street line tools for the pedestrian using microcontroller arduino sensor. The method used on this study is experiment which start with planning phase , design, implementatiin, programming, and tools placement scenarios.

The tools work when the sensors lasers and LDR sensor detected when there are a pedestrian that not on the lane so the high logic will prixes the arduino microcontroller and send order to red led to blink and the piezo buzzer will produce a sound as alarm to the pedestrian so they have to keep on the lane and maintain the distance with the zebra cross

Keywords: Zebra Ccross, Zero kilometer point area Yogyakarta , *Mikrokontroler Arduino, Sensor Laser.*