



PROTOTYPE LARANGAN PENGENDARA MELEWATI ZEBRA CROSS DI TRAFFIC LIGHT BERBASIS ESP32 CAM

PROTOTYPE FOR PROHIBITING DRIVERS TO PASSAGE ZEBRA CROSS IN ESP32 CAM-BASED TRAFFIC LIGHT

A. Muh Idham¹ *, Andi Candra², Andi Nurul Faizah³

1 Sstem Komputer ITEB Bina Adinata, email: andiidam17@gmail.com

2 Sstem Komputer ITEB Bina Adinata, email: chandrakirana862@gmail.com

3 Sstem Komputer ITEB Bina Adinata, email: nf051990@gmail.com

* Penulis Korespondensi: E-mail: andiidam17@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Merancang prototype larangan pengendara yang melewati zebra cross di traffic light berbasis esp32 cam. 2) Mengimplementasikan prototype larangan pengendara yang melewati zebra cross di traffic light berbasis esp32 cam. Penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan (action research) dengan langkah langkah perencanaan (plan), tindakan (action), dan observasi. Pengumpulan data dilakukan dengan cara : observasi, wawancara, studi pustaka, dan dokumentasi. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: 1) Prototype larangan Pengendara Melewati Zebra Cross Berbasis Esp32 Cam di Traffic Light di rancang dan di buat menggunakan Esp32 Cam, Loop Detector, Relay, Speaker, Dev mini, Kabel Jumper, dan Blynk. 2) Implementasi Prototype Larangan Pengendara Melewati Zebra Cross Berbasis Esp32 Cam di Traffic Light dapat bekerja dengan baik dimana apabila sensor mendeteksi kendaraan maka speaker akan berbunyi dan kita dapat melihat atau memonitoring melalui aplikasi Blynk.

Kata kunci: Prototype, Pengendara, Zebra Cross, Traffic Light, Esp32 Cam

ABSTRACT

This research aims to: 1) Designing a prototype prohibiting motorists from a zebra crossing at a traffic light based on esp32 cam. 2) Implemented a prototype prohibiting motorists from crossing a zebra crossing at an esp32 cam based traffic light. This study uses action research methods (action research) with planning steps (plan), action (action), and observation. Data collection is done a way : observation, interview, literature riview, documentation. Based on the results of this study it can be concluded that: 1) The Esp32 Cam-Based Zebra Cross Passing prototype in Traffic Light was designed and built using Esp32 Cam, Loop Detector, Relay, Speaker, Dev mini, Cables Jumper, and Blynk. 2) Implementation of the Zebra Cross Based Esp32 Cam at Traffic Light can work well where if the sensor detects a vehicle, the speaker will sound and we can see or monitor it through the Blynk.

Keywords: Prototype, Driver, Zebra Cross, Traffic Light, Esp32 cam



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara yang memiliki banyak penduduk yang juga hampir setiap penduduknya merupakan pengguna kendaraan. Banyaknya pengguna jalan saat ini juga tidak lepas dari banyaknya pelanggaran. Lampu lalu lintas merupakan sarana untuk mengatur lalu lintas pada jalan. Dimana pada lampu lalu lintas juga terdapat Zebra cross sebagai sarana tempat untuk menyebrang jalan. Zebra cross yang memiliki fungsi memberikan prioritas bagi pejalan kaki untuk menyeberang jalan.

Pada saat ini, teknologi semakin berkembang seiring berjalannya waktu. Hampir semua bidang mengalami kemajuan teknologi dalam bentuk apapun salah satunya ada otomatis dan keamanan. Mikrokontroler merupakan komputer mini mikro yang mempunyai masukan dan keluaran kendali pada perangkat yang terhubung dan diprogram sesuai dengan kebutuhan. (Nugraha, 2019)

Namun pada saat ini masih banyak pengemudi yang melanggar dengan melewati maupun berhenti tepat pada zebra cross. Sehingga sarana untuk para pejalan kaki untuk menyeberang diambil oleh para pengguna kendaraan. Peraturan hukum mengenai Zebra cross telah dijelaskan pada Undang-undang nomor 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan (LLAJ), pasal 131 Ayat (2), disebutkan bahwa "Pejalan kaki berhak mendapatkan prioritas pada saat menyebrang jalan di tempat penyebrangan". Dan Pasal 106 Ayat (2), disebutkan bahwa "Setiap orang yang akan mengemudikan kendaraan bermotor di jalan wajib mengutamakan keselamatan pejalan kaki dan pesepeda".

Zebra cross adalah alat bantu bagi penyeberang jalan dengan memberi warna putih (cat putih) pada jalan seperti zebra. Masalah fasilitas ini adalah tidak efektifnya melindungi pejalan kaki karena pengemudi tidak memberikan ruang bagi pejalan kaki untuk menyeberang jalan. Penggunaan Zebra cross masih perlu ditingkatkan dengan bantuan sistem yang lebih canggih.

Terutama di area zebra cross bagi pejalan kaki juga sering digunakan oleh pengguna kendaran. Hal ini juga menjadi masalah bagi pejalan kaki, sehingga terkadang pejalan kaki, berjalan tidak sesuai aturan. Selain system lampu merah yang sering tidak

berfungsi dengan baik membuat pejalan kaki yang akan menyebrang menjadi sulit karena takut tertabrak oleh pengguna kendaraan yang sedang melintas.

Berdasarkan hasil observasi yang saya lakukan pada tanggal 13 juli 2022 berlokasi di jalan. A. Sultan Dg. Radja, Kabupaten Bulukumba, Dimana narasumber pada observasi ini berasal dari seorang pejalan kaki yang tinggal di lokasi tersebut atas nama bapak Sudirman mengatakan bahwa pengguna kendaraan tidak memberikan ruang kepada pejalan kaki di zebra cross maka dari itu pejalan kaki menyebrang di sela-sela kendaraan yang dimana terkadang pejalan kaki hampir tertabrak oleh pengendara dari arah yang berlawanan.

Dalam penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Eko Kurniawanto Putra & Ozi Oktafiandi, 2022 "Prototipe Peringatan Pelanggaran Zebra Cross Pada Lampu Lalu Lintas Dengan Sirine Menggunakan Arduino". Pada penelitian ini menggunakan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi pelanggaran, sirine sebagai media peringatan bunyi pelanggaran, dan LCD sebagai media peringatan tampilan kalimat. Prototipe ini dapat memberikan peringatan serta himbauan dengan adanya LCD yang dapat menampilkan kalimat-kalimat yang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan.

Pada penelitian ini penulis akan merancang sebuah sistem prototype yang menggunakan satu buah mikrokontroler mengatur sistem ketertiban lampu lalu lintas terutama pada Zebra cross dan juga pendeteksi pelanggar secara real time. Prototype ini terdiri dari mikrokontroler ESP32 Cam sebagai pusat kendali, LED sebagai indikasi lampu lalu lintas, serta menggunakan sensor loop detector sebagai objek pendeteksi pelanggar yang melewati zebra cross, terdapat df mini player dan speaker sebagai output alarm.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Larangan Pengendara yang Melewati Zebra Cross Berbasis ESP32 Cam".



LANDASAN TEORI

A. *Prototype*

Prototype adalah sebuah model awal yang dibangun untuk menguji rekayasa perangkat lunak dan mencoba berbagai desain yang akan dibuat dimasa mendatang untuk menggali berbagai pilihan yang dibuat untuk menciptakan suatu proyek dan berbagai solusinya.

B. **Etika Berkendara**

Berkaitan keselamatan dan kelancaran lalu lintas, banyak kondisi dimana pengguna jalan tidak mampu menjaga keduanya ketika menggunakan jalan. Bahkan, pengaturan lalu lintas pun kadang tidak mencerminkan untuk menjaga dua kondisi tersebut secara bersamaan.

C. *Zebra Cross*

Zebra cross adalah sarana bagi pengguna jalan sebagai tempat penyebrangan yang berguna untuk navigasi di luar ruangan sebagai alat bantu mobilitas selama Perjalanan.

D. *Traffic light*

Traffic light adalah lampu yang digunakan untuk mengatur kelancaran lalu lintas di suatu persimpangan jalan agar dapat berjalan secara teratur dan tidak saling bertabrakan.

E. **Android**

Android merupakan sistem operasi untuk telepon sistem seluler yang berbasis Linux dengan sumber terbuka dikembangkan oleh google untuk ponsel cerdas dan perangkat seluler lainnya, misalnya tablet.

F. **ESP32 Cam**

ESP32 Cam merupakan papan pengembangan mode ganda WI-FI + Bluetooth yang menggunakan antenna dan ini papan PCB berbasis chip ESP32. Modul ini bisa digunakan untuk berbagai keperluan, contoh untuk CCTV, mengambil gambar dan sebagainya. Dengan demikian modul ESP32 Cam ini dapat digunakan untuk mengambil gambar, dan juga dapat digunakan sebagai modul wifi untuk mengirim data.



G. Mp3 DFPlayer Mini

Mp3 DFPlayer mini adalah modul MPEG-1 Layer-3 Audio (MP3) yang outputnya sederhana, dapat langsung diaplikasikan pada pengeras suara speaker. DFPlayer mini dapat digunakan dengan cara berdiri tunggal menggunakan baterai, speaker, dan push button, juga dapat digunakan pada Arduino Uno ataupun dengan perangkat lain yang memiliki kemampuan receiver/transmitter.

H. Speaker

Speaker adalah perangkat keras output yang berfungsi mengeluarkan hasil pemrosesan oleh CPU berupa audio/suara. Speaker juga bisa disebut alat bantu keluaran suara yang dihasilkan oleh perangkat musik seperti MP3 Player, DVD Player dan sebagainya.

I. Lampu LED

LED (Light Emitting Diode) merupakan lampu indikator pada peralatan elektronik, biasanya berfungsi untuk menunjukkan status peralatan elektronik dan sebagai penerangan pada saat malam, sehingga nantinya dapat di atur ON dan OF nya serta penerangan yang di hasilkan oleh lampu LED tersebut.

J. Adaptor

Catu daya (Power Supply) adalah sebuah perangkat yang memasok listrik energi untuk satu atau lebih beban listrik. Catu daya menjadi bagian yang penting dalam elektronika yang berfungsi sebagai sumber tenaga listrik misalnya pada baterai atau accu.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang peneliti gunakan dalam pembuatan prototype larangan pada pengendara yang melewati Zebra cross di traffic light yaitu metode penelitian Tindakan (Action Research).

Action Research adalah metode penelitian dimana peneliti masuk ke dalam lingkungan subyek penelitian dan melakukan intervensi di dalam subyek penelitian, mengamati dan mendokumentasi apa yang terjadi.

Adapun Langkah-langkah dalam penelitian tindakan adalah sebagai berikut:

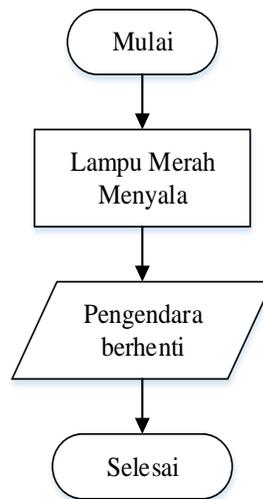
- A. Masalah
- B. Perencanaan

- C. Tindakan
- D. Evaluasi/Observasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Dan Desain Sistem

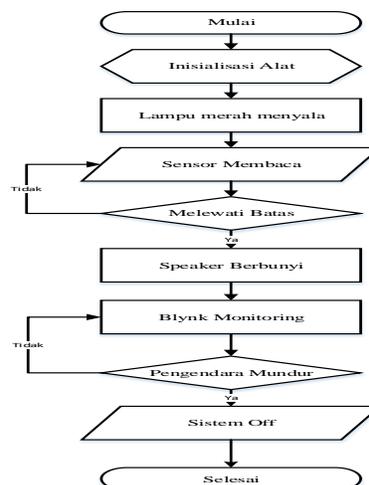
1. Sistem yang Sedang Berjalan



Gambar 1 Flowchart Sistem yang Berjalan

Pada proses manual traffic light menunjukkan warna merah maka otomatis pengendara akan berhenti dan proses telah selesai.

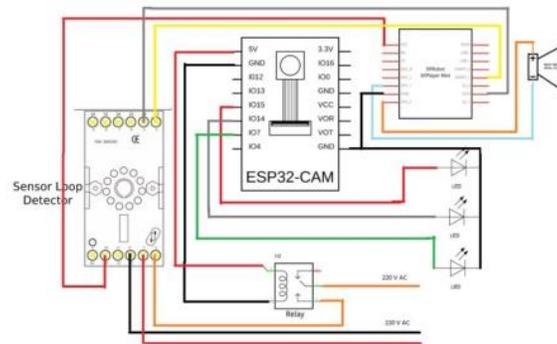
2. Sistem Yang Diusulkan



Gambar 2 Sistem yang Diusulkan

Pada gambar flowchart diatas meliputi gambaran tentang perangkat lunak yang akan dibangun dengan menggunakan ESP32 Cam. Apabila lampu traffic light menunjukkan warna merah maka sensor loop detector akan mulai berfungsi dan jika pengendara melewati zebra crows maka suara akan aktif lalu akan di kirimkan ke blynk yang diawasi secara realtime.

3. Skema Rangkaian Alat

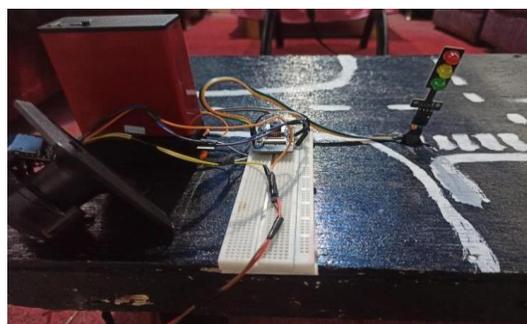


Gambar 3 Perancangan Alat

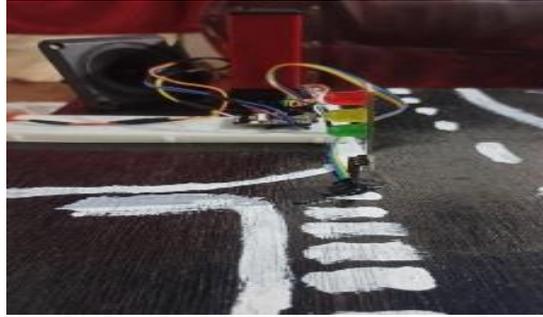
Dari gambar 3 di atas, dijelaskan bahwa secara keseluruhan rancangan alat di atas dibagi kedalam rangkaian yaitu masukan, pemrosesan, dan keluaran. Masukan terdiri dari sensor loop detector, lampu traffic light, dan module kamera pada Esp 32Cam. Dimana pada saat lampu traffic light menampilkan warna merah maka sensor secara otomatis akan mendeteksi pengendara yang melewati sensor dan module kamera akan menampilkan pengendara, unit pemroses terdiri atas mikrokontroler Esp 32Cam yang mengolah data yang dikirim sensor dan module kamera ketika sensormembaca keluarannya berupa suara yang dikeluarkan oleh speaker yang pemutar suaranya adalah dfmini player dan hasil dari module kamera akan diampilkkan di aplikasi Blynk.

4. Iplementasi

a. Tampilan Alat



Gambar 4 Tampilan alat dari bawah



Gambar 5 Tampilan alat dari bawah

Sistem ini menggunakan esp32 cam sebagai mikrokontroler serta sensor loop detector sebagai input datanya, untuk mendeteksi kendaraan yang berada pada garis *zebra cross*

b. Iplementasi Alat

Berikut adalah dokumentasi pada saat peneliti mengimplementasikan prototype monitoring penyiraman otomatis pada tanaman tomat kepada kepada seorang petani tomat.



Gambar 6 Iplementasi Alat

5. Pengujian Sistem

Setelah melakukan berbagai tahapan perancangan dan memasang komponen, selanjutnya adalah melakukan pengujian alat pada rangkaian dengan tujuan untuk mengetahui apakah komponen yang kita gunakan dapat bekerja sebagaimana mestinya, pengujian sistem pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode black box.

Tabel 1 Hasil Pengujian Alat

No.	Pernyataan	Hasil Pengujian		Ket Gambar
		Valid	Tidak Valid	
1.	Sensor dapat mendeteksi logam	✓		
2.	Sensor dapat mendeteksi kayu		✓	
3.	Sensor dapat mendeteksi 0-5 cm	✓		
4.	Sensor dapat mendeteksi >5 cm		✓	
5.	Speaker dapat mengeluarkan suara pada saat sensor mendeteksi	✓		
6.	Speaker tidak dapat mengeluarkan suara jika sensor tidak mendeteksi	✓		
7.	Blynk dapat menampilkan tampilan menu utama	✓		
8.	Blynk dapat menampilkan video	✓		

Dari tabel di atas, dijelaskan bahwa komponen sensor loop detector dapat mendeteksi logam, Speaker dapat mengeluarkan suara pada saat sensor mendeteksi dan Speaker tidak dapat mengeluarkan suara jika sensor tidak mendeteksi, Blynk dapat menampilkan tampilan menu utama dan Blynk dapat menampilkan video.

KESIMPULAN

Prototype Larangan Pengendara Melewati Zebra Cross Di Traffic Light Berbasis Esp32 Cam di rancang dan di buat menggunakan Esp32 Cam, Loop Detector, Relay, Speaker, Df mini, Kabel Jumper, dan Blynk.



Implementasi Prototype Larangan Pengendara Melewati Zebra Cross Di Traffic Light Berbasis Esp32 Cam dapat bekerja apabila sensor mendeteksi adanya kendaraan maka speaker akan berbunyi dan dapat di monitoring melalui aplikasi Blynk

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM ITEB Bina Adinata, Dewan Redaksi Lajutek, dan kepada Mitra Bestari yang membantu menjadi Peer-Reviewers dalam penerbitan Volume 1 Nomor 1 Tahun 2023. Terimakasih kami sampaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asrul, H, Nasnia, A, dkk. (2021). Pengantar coding Berbasis C/C++. Padang : UNP Press
- Janner, S., Muttaqin, dkk. (2022). Dasar dasar Teknologi Internet Of Things (IOT). Medan: Yayasan Kita Menulis
- Nugraha, R. (2019). Rancangan Bangun Prototype Sistem Real Time Pendeteksi Pelanggar Zebra cross Pada Traffic Light Dengan Menggunakan Arduino. Pengembangan Teknologi dan Ilmu Komputer, Vol 3, No 1.
- Yusuf, F. (2020). Kotak Penerima Paket Berbasis IoT Menggunakan Modul ESP32 Cam, Halaman 14
- Alfi, R. M., Sugiharto, A., Haryanti, M., & Yulianti, B. (2019). Perancangan Sistem Packing Beras Otomatis Menggunakan Arduino Uno. Jurnal Teknik Elektro, 1(1), 116-126.