

RANCANG BANGUN ALAT KESELAMATAN LALU LINTAS MENGUNAKAN ARDUINO UNO

Nico Ramadhan¹
Evan Rosiska²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam email:
pb170210084@upbatam.ac.id

ABSTRACT

The development of technology at this time is arguably quite high, especially in the microcontroller and the design of home and traffic security, many developed countries have implemented technology in their traffic systems. Therefore, traffic in Indonesia needs to use additional technological devices to make the effectiveness of signs more efficient and functioning properly, starting from the pedestrian security system on the zebra cross, the method used is a flowchart, which consists of requirements, design, implementation, testing, maintenance, the result of this study is to design a safety device for zebra cross users.

PENDAHULUAN

Dengan adanya perkembangan teknologi informasi saat ini terutama sistem Mikrokontroler yang sudah cukup dikenal oleh masyarakat khususnya pada anak remaja yang mengerti akan perkembangan teknologi pada saat ini . mikrokontroler ini tidak digunakan untuk hiburan melainkan untuk pengembangan sebuah sistem teknologi yang bersifat mikro .

Traffic light atau lampu lalu lintas memiliki tempat penyeberangan jalan yang biasa disebut zebra cross tempat para pejalan kaki menyeberang di Indonesia khususnya kota Batam masih terbilang banyak pengguna kendaraan yang masih melanggar aturan dari rambu batasan antara pengendara dan juga pejalan kaki di

pada bidang teknologi yang mulai berkembang pada saat ini salah satunya adalah *zebra cross*, hal ini menyebabkan adanya kasus kecelakaan lalu lintas yang menyebabkan kerugian dari kedua belah pihak.

Mikrokontroler merupakan sebuah perangkat yang dapat mengendalikan atau mengontrol yang berukuran kecil atau mikro. Bentuk dari mikrokontroler sendiri berupa komputer yang berbentuk kepingan dan digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik untuk menekan efisiensi dan efektifitas biaya.

Dengan itu peneliti menggunakan teknologi mikrokontroler sebagai perangkat yang mengatur batasan antara pengguna jalan dan pengendara di *zebra cross* untuk

membatasi dan mengurangi pelanggaran yang terjadi, dengan tambahan sensor sebagai perangkat yang merupakan gabungan dari mikrokontroler untuk mengatur batasan antara pengguna jalan dan pengendara di *zebra cross*, dan dapat mengurangi angka pelanggaran lalu lintas khususnya di penyebrangan jalan.

KAJIAN TEORI

2.1 Pengertian Arduino Uno

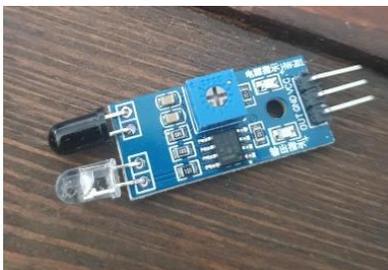
(Subagiyo et al., 2021) Arduino merupakan sebuah perangkat mikrokontroler yang menjalankan sistem kerja pada sebuah perangkat yang menggunakan perangkat tersebut, arduino memiliki prosesor AVR yang dilengkapi dengan sistem perangkat lunak yang menggunakan bahasa C.



Gambar 1 Arduino Uno

2.2 Sensor infra red

(Veronika Simbar & Syahrin, 2017) Merupakan sebuah perangkat yang digunakan pada perangkat yang dibuat dengan sistem kerja dapat mendeteksi sebuah objek yang berada di sekitar sensor tersebut.



Gambar 2 Infra Red

2.3 Buzzer

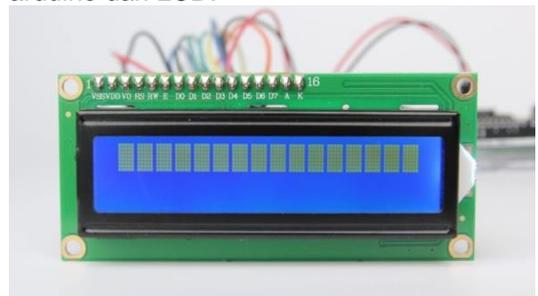
(Jubaedi & Sukrisna, 2018) Buzzer merupakan sebuah module yang bekerja atau pemrosesan hasil dari module tersebut ialah mengeluarkan suara, yang biasa digunakan sebagai perangkat pemberi informasi berupa suara yang biasa digunakan pada perangkat pemberitahuan.



Gambar 3 Buzzer

2.4 LCD

(Muflihana et al., 2019) LCD merupakan sebuah layar desktop yang menampilkan sebuah pesan yang telah ter input sebuah data pada perangkat lunak pada sebuah sistem yang digunakan contohnya pada arduino dan LCD.



Gambar 4 LCD

2.5 Traffict Light

(FAUZI, 2004) Merupakan sebuah perangkat yang sama halnya dengan lampu led yang di satukan fungsi pada lampu traffic light lebih mendominasi pada penggunaan di rambu lalu lintas.



Gambar 5 Traffic Light LED

METODE PENELITIAN

Dalam metode penelitian terdapat langkah penelitian dari awal dimulai sampai akhir.

Pada tahap penelitian ini, penelitian dalam perancangan alat pendeteksi pelanggaran pada lalu lintas.



Gambar 6 Tahapan Penelitian
(Sumber : Data olahan penelitian (2021))

1. Identifikasi masalah adalah sebuah kegiatan dimana peneliti akan mencari permasalahan yang ada

pada objek dimana penelitian di lakukan yang mana penelitian tersebut akan di kembangkan dan di ambil data penelitiannya untuk menjadi kesimpulan agar dapat menjadi sebuah penerapan dalam sebuah data solusi.

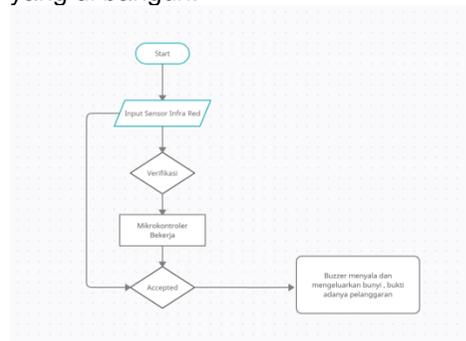
2. Pengumpulan data adalah tahapan dimana penulis melakukan sebuah observasi mengumpulkan sebuah data untuk dijadikan aju banding atau referensi pada penelitian yang di lakukan oleh peneliti.

3. Menyusun skema alat adalah tahapan dimana tahapan awal dalam merancang sebuah perangkat untuk mencocokkan dengan data penelitian dan perangkat sesuai dengan skema yang di buat.

4. Implementasi adalah sebuah penerapan yang dilakukan pada penelitian untuk melihat apakah pada sistem yang di buat pada perangkat sesuai dengan penelitian yang di lakukan.

5. Hasil penelitian merupakan tahapan hasil akhir dari sebuah penelitian yang di dilaksanakan oleh peneliti yang membawa data sample yang real sebenarnya didapatkan oleh peneliti.

Berikut merupakan sistem kerja dari perangkat keselamatan lalu lintas yang di bangun.



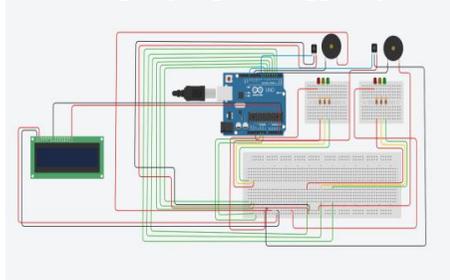
Gambar 7 Flowchart HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat pendeteksi keselamatan lalu lintas ini di rancang dengan menggunakan arduino uno dan

beberapa perangkat modul pendukung lainnya seperti , sensor infra red , lcd , traffic light , buzzer,breadboard dan juga kabel jumper.

A. Perancangan elektrik

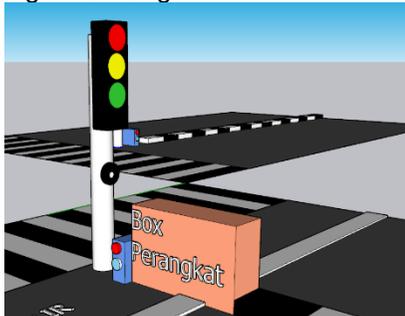
Dalam gambaran berikut ini kita dapat melihat dalam perancangan elektronik terdapat komponen komponen yang telah di rangkai secara virtual sesuai dengan perancangan yang sesungguhnya.



Gambar 8 Rancangan Elektronik

B. Desain rancangan

Untuk desain prototype alat menggunakan aplikasi sketcup dalam pembuatan gambar dari perangkat yang di rancang.



Gambar 9 Desain Rancangan

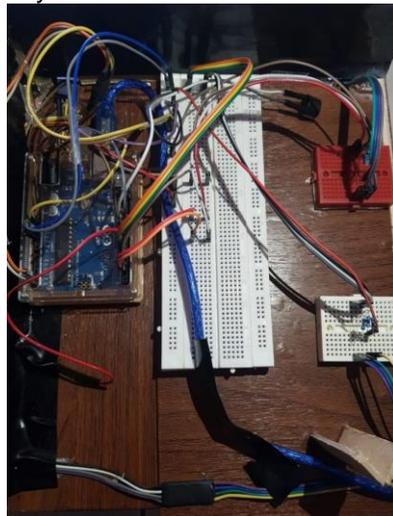
C. Hasil rancangan perangkat keras (Hardware)

Komponen yang digunakan dalam perancangan perangkat keras ini terdiri dari arduino uno, sensor *infra red* , *traffic light* modul, lcd dan buzzer.



Gambar 10 Hasil rancangan alat

D. Hasil rancangan arduino berikut merupakan sistem kerja dari perangkat arduino dengan modul lainnya



Gambar 11 Rangkaian Arduino

Nama Rangkaian	Fungsi
Rangkaian Arduino	Sebagai pusat database
Rangkaian Sensor Infrared	Mengaktifkan system apabila telah melewati jarak sesuai dengan sistem lampu traffic light
Rangkaian Buzzer	Berfungsi untuk memberikan notif kepada pelanggar pada lalu lintas
Rangkaian Lcd	Memberikan informasi berupa notif display informasi

memberitahukan kepada pengguna jalan khususnya pengendara dan pengguna zebra cross.

E. Hasil dari perangkat lunak

```

sketch_mar25a.ino
63  digitalWrite(GREEN_2, StateGreen_2);
64
65  // pinMode(IR, INPUT);
66  // Serial.println("Persiapan Sensor IR");
67  // Serial.println("");
68  pinMode(IR_2, INPUT);
69  Serial.println("Persiapan Sensor IR 2");
70  Serial.println("");
71
72  }
73
74  void loop() {
75
76      unsigned long WaktuSekarang = millis();
77
78      If((WaktuSekarang - WaktuAwalYellowRed) >= (TimeRed-TimeYellow)){
79          digitalWrite(YELLOW, IStateYellow);
80          digitalWrite(YELLOW_2, IStateYellow_2);
81          WaktuAwalYellowRed = millis();
82      }
83
84      If((WaktuSekarang - WaktuAwalRed) >= TimeRed){
85          digitalWrite(RED, IStateRed);
86          digitalWrite(GREEN, IStateGreen);
87          digitalWrite(YELLOW, StateYellow);
88
89          digitalWrite(RED_2, IStateRed_2);
90          digitalWrite(GREEN_2, IStateGreen_2);
91          digitalWrite(YELLOW_2, StateYellow_2);
92          if (digitalRead(RED) == LOW){
93              lcd.clear();
94              lcd.setCursor(0,0);

```

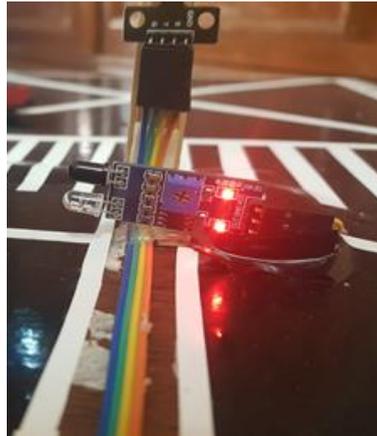
Gambar 12 Hasil Pemanggilan sensor IR

Pada penjelasan gambar di atas dapat dilihat sistem coding atau pemanggilan antara sensor *infra red* dengan *traffic light* pada perancangan sistem di atas menggunakan software arduino IDE yang menggunakan bahasa C sebagai bahasa pemrogramannya.

F. Hasil pengujian buzzer

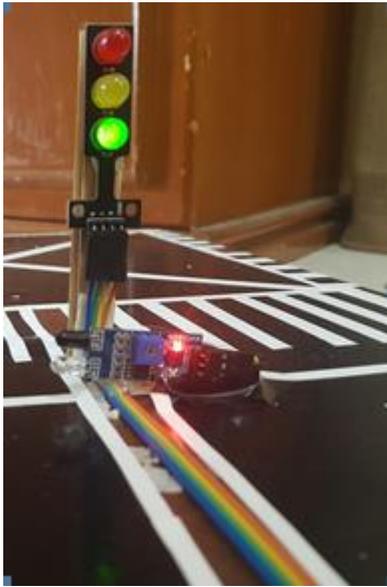
Untuk melihat bagaimana respon dari buzzer bekerja dilakukannya pengujian terhadap sensor *infra red* dan juga buzzer untuk menguji daya kerja dan kemampuan pemberitahuan dari alat yang di rancang ini tahap yang di lakukan untuk menguji nya adalah pada saat lampu *traffic light* menyala kita coba untuk melewati sensor *infra red* dan akan melihat respon dari sensor *infra red* ke buzzer , setelah dilakukan deteksi ke sensor *infra red* maka sensor akan mengirim data ke buzzer unruk memberikan notif aktif.

G. Hasil pengujian sensor *infra red*
 Pengujian sensor *infra red* ini dilakukan untuk pengujian kinerja pada sensor yang digunakan apakah dapat bekerja sesuai dengan pemanggilan program yang di buat dan bekerja dengan baik, untuk tahapan ini pertama yang dilakukan ialah pada sensor *infra red* memiliki 2 lampu pada modulnya yang dimana masing masing lampu memberikan info kerja yang berbeda untuk lampu yang pertama memberikan informasi terhadap daya yang masuk seperti gambar di bawah ini :



Gambar 13 Respon Sensor IR

Pada gambar di atas memberikan keterangan bahwa sensor mendeteksi adanya benda yang melewati titik sensor pada gambar kedua menandakan hanya lampu daya pada sensor yang menyala yang menandakan tidak adanya sesuatu yang terdeteksi pada sensor *infra red* seperti gambar di bawah:



Gambar 14 Sensor Infra red

Berikut merupakan hasil dari deteksi yang di coba pada perangkat yang di rancang yang menjelaskan fungsi terhadap sensor dan juga lampu traffic light:

No	Jenis Kendaraan	Pembacaan	Hasil Pengujian	R
1.	Mobil 1	Lampu Merah	Terdeteksi	
2.	Mobil 2	Lampu Kuning	Terdeteksi	Ti
3.	Mobil 3	Lampu Hijau	Terdeteksi	Ti
4.	Motor 1	Lampu Merah	Terdeteksi	
5.	Motor 1	Lampu Kuning	Terdeteksi	Ti
6.	Motor 1	Lampu Hijau	Terdeteksi	Ti

SIMPULAN

Dari hasil hasil yang di diharapkan pada Bab I , Bab II , Bab III, dan bab IV mengenai rancang bangun alat keselamatan lalu lintas.

DAFTAR PUSTAKA

FAUZI, S. (2004). *Perancangan Papan Tampilan Dengan Menggunakan Mikrokontroler At89C51*. September, 1–8. <http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=membuat+papan+pengumuman+digital&source=web&cd=11&cad=rja&ved=0CCsQFjAAOAO&url=http%3A%2F%2Fprints.undip.ac.id%2F25615>

<https://doi.org/10.24014/sitekin.v18i1.11461>
 %2F1%2FML2F300554.pdf&ei=sBeAUd2xHsrRrQf9zICQBA&usg=AFQjCNE1cCU9fEzWrtUpIWskY5pDHG7RbQ
 Jubaedi, D., & Sukrisna, D. (2018). *Rancang Bangun Prototype Palang Pintu Kereta Api Otomatis Berbasis Arduino Uno Menggunakan Sensor Hc-Sr04*.

<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/3442/2591>

Muflihana, A., Arief, D. S., & Nugraha, A. S. (2019). Rancang Bangun Timbangan Digital dengan Keluaran Berat Berbasis Arduino Uno pada Automatic Machine Measurement Mass and Dimension. *Jom FTEKNIK*, 6, 1–7.

Subagiyo, H., Tri Wahyuni, R., Akbar, M., & Ulfa, F. (2021). Rancang Bangun Sensor Node untuk Pemantauan Kualitas Udara. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 18(1), 72.

<https://doi.org/10.24014/sitekin.v18i1.11461>

Veronika Simbar, R. S., & Syahrin, A. (2017). Prototype Sistem Monitoring Temperatur Menggunakan Arduino Uno R3 Dengan Komunikasi Wireless. *Jurnal Teknik Mesin*, 5(4), 48.

<https://doi.org/10.22441/jtm.v5i4.1225>

	<p>Biodata Penulis pertama Nico Ramadhan, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam </p>
	<p>Biodata Penulis Kedua, Evan Rosiska, S.Kom., M.Kom. Merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam . Penulis banyak berkecimpung di bidang teknik informatika</p>