

# PERANCANGAN SISTEM PINTU PERLINTASAN OTOMATIS KERETA API

Ahmad Hermawan Fikri Ibni  
Teknik Komputer  
\*) hermawanfikri@gmail.com

## Abstrak

Dalam Pembuatan simulasi ini penulis bertujuan untuk merancang sebuah sistem dalam memudahkan pekerjaan dalam mengoprasikan palang pintu perlintasan dan lampu lorong pada rel kereta api yang terkadang masih memerlukan tenaga pegawai sehingga sering terjadi karena kelalaian dalam mengoprasikannya yang menyebabkan kecelakaan di jalur perlintasan kereta api. Untuk itu peneliti melakukan perancangan terhadap sistem kendali otomatis pada perlintasan kereta api menggunakan sistem sensor berat yang diharapkan bisa membantu mengefisienkan dalam mengoprasikan palang pintu perlintasan kereta api. Cara kerja alat ini yaitu dengan memanfaatkan *mikrokontroler arduino*, sensor *Infrared* dan sensor *Ultrasonic* sebagai pemberi inputan data. Cara kerja *prototipe* ini yaitu sensor *Load Cell* yang fungsinya mengaktifkan sensor *Infra Red 1* untuk memberi inputan saat kereta api melintas dan palang pintu perlintasan akan membuka, dan sensor *Infra Red2* akan menutup palang pintu perlintasan saat kereta api sudah melewati palang pintu perlintasan dan memberi pesan terimakasih telah mematuhi lalu lintas. Ketika kereta api memasuki lorong sensor *Ultrasonic* akan menghidupkan, mengontrol *led* menyesuaikan jalannya kereta api yang melintas dengan proses kerja berulang-ulang.

**Kata Kunci:** arduino, LCD, sensor infrared, sensor ultrasonic, dan sensor load cell.

---

## PENDAHULUAN

Sistem transportasi memiliki peranan penting dalam mendukung pembangunan nasional. Sebagai bagian dari sistem perekonomian, transportasi dibutuhkan dalam menjamin terselenggaranya mobilitas penduduk maupun barang (Kurniawan & Surahman, 2021). Angkutan darat, sebagai bagian dari sistem transportasi, turut memberikan kontribusi dalam peningkatan suatu wilayah (Borman et al., 2018). Hal ini dapat dilihat pada daerah-daerah yang umumnya memiliki jaringan angkutan darat akan memiliki pertumbuhan ekonomi yang lebih cepat (Lestari et al., 2020). Salah satu contoh alat transportasi darat yang paling dominan dan diandalkan di Indonesia adalah kereta api. Hal ini dikarenakan kereta api memiliki kelebihan lain terutama sebagai solusi dari masalah kemacetan (Setiawan et al., 2021). Terlepas dari hal itu, sering kita mendengar atau melihat berita tentang kecelakaan yang diakibatkan oleh kereta api (Wijayanto et al., 2021). Berdasarkan kasusnya, kecelakaan kereta api bertabrakan dengan kendaraan bermotor pada tahun 2004 – 2010 mencapai 139 kasus (Amarudin & Sofiandri, 2018).

Salah satu penyebab kecelakaan yang sering terjadi adalah kecelakaan pada area perlintasan kereta dan jalan raya, dimana tidak adanya palang pintu kereta api pada area tersebut (Samsugi & Wajiran, 2020). Penyebab lain dari kecelakaan disekitar perlintasan kereta api adalah tidak berfungsinya palang pintu kereta dikarenakan kendali yang masih manual yang tidak menutup kemungkinan terjadinya *human error* dimana kelalaian yang disebabkan oleh penjaga palang kereta api itu sendiri dapat berakibat buruk dan berbahaya

bagi pengguna jalan raya (Prasetyawan et al., 2021). Berdasarkan data statistik Indonesia, angka kecelakaan kereta api mencapai 98% yang semuanya diakibatkan oleh faktor manusia (Amarudin & Riskiono, 2019). Dalam hal ini juga, pengguna jalan yang tidak patuh dan disiplin juga berpotensi menyebabkan kecelakaan pada area perlintasan kereta api (Amarudin et al., 2014).

Sebanyak 80% dari 5.800 perlintasan kereta api di seluruh Indonesia tergolong liar atau tidak terjaga sehingga rawan kecelakaan, demikian menurut catatan Kementerian Perhubungan (Kemenhub) (Fitri et al., 2020). Sesuai catatan dari 5.800 perlintasan KA yang ada di Indonesia, sebanyak 4.600 perlintasan di antaranya tidak terjaga, sedangkan sisanya sebanyak 1.200 perlintasan atau sekitar 20 persennya telah terjaga (Rossi et al., 2017). Sistem pintu lintasan rel kereta api yang ada di Indonesia pada umumnya masih digerakkan secara manual (Samsugi, Yusuf, et al., 2020). Dengan demikian maka penulis bermaksud untuk membuat suatu terobosan penelitian yaitu “Perancangan Sistem Pintu Perlintasan Otomatis Kereta Api” dengan menggunakan sensor berat.

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Sistem Kendali**

Sistem kendali merupakan bagian yang terintegrasi dari sistem kehidupan modern (Surahman et al., 2021). Dengan sistem kendali memungkinkan adanya sistem yang stabil, akurat, dan tepat waktu (Jayadi et al., 2021). Sistem kendali dapat dirancang melakukan pengendalian secara otomatis (Ayunandita & Riskiono, 2021). Sistem kendali dapat dikatakan sebagai hubungan antara komponen yang membentuk sebuah konfigurasi sistem, yang akan menghasilkan tanggapan sistem yang diharapkan (Setiawan et al., 2021). Jadi harus ada yang dikendalikan, yang merupakan suatu sistem fisis, yang biasa disebut dengan kendalian (plant) (Budiman et al., 2021). Sistem kendali atau sistem control adalah suatu alat (kumpulan alat) untuk mengendalikan, memerintah dan mengatur keadaan dari suatu sistem (Novia Utami Putri et al., n.d.).

### **Otomatis**

Otomatisasi adalah penggantian tenaga manusia dengan tenaga mesin yang secara otomatis melakukan dan mengatur pekerjaan sehingga tidak memerlukan lagi pengawasan manusia (dalam industri dan sebagainya) (Wajiran et al., 2020). Otomatis memiliki arti yaitu bekerja sendiri atau bekerja dengan sendiri (Oktaviani et al., 2020). Otomasi adalah proses untuk mengontrol operasi dari suatu alat secara otomatis yang dapat mengganti peran manusia untuk mengamati dan mengambil keputusan (Riskiono & Reginal, 2018). Otomasi menurutnya adalah sebuah bidang ilmu pengetahuan yang menuntuk kepada para penggunanya untuk merubah mesin yang manual menjadi otomatis, sehingga di dalam pengerjaannya otomasi dapat mempermudah proses kehidupan yang ada (Riskiono et al., 2020).

### **Kereta Api**

Kereta api adalah bentuk transportasi rel yang terdiri dari serangkaian kendaraan yang ditarik sepanjang jalur kereta api untuk mengangkut kargo atau penumpang (Ahdan et al., 2018). Kereta Api merupakan salah satu sarana transportasi massal yang dapat mengangkut banyak penumpang sekaligus (Susanto & Ahdan, 2020). Sedangkan palang pintu kereta api

merupakan alat bantu pengaman perjalanan kereta api, dimana setiap kendaraan diwajibkan untuk berhenti saat palang pintu kereta api tertutup (Iqbal et al., 2018).

### **Mikrokontroler**

Mikrokontroler merupakan sebuah sistem komputer yang seluruh atau sebagian besar elemennya dikemas dalam satu chip IC, sehingga sering disebut single chip microcomputer (Amarudin et al., 2020). Mikrokontroler merupakan sistem komputer yang mempunyai satu atau beberapa tugas yang sangat spesifik, berbeda dengan PC (Personal Computer) yang memiliki beragam fungsi (Valentin et al., 2020). Perbedaan lainnya adalah perbandingan RAM dan ROM yang sangat berbeda antara komputer dengan mikrokontroler (Riski et al., 2021). *Mikrokontroler* adalah *mikroprosesor* yang di khususkan untuk instrimentasi dan kendali.

### **Arduino**

*Arduino* merupakan rangkaian *elektronik* yang bersifat *open source*, serta memiliki perangkat keras dan lunak yang mudah untuk digunakan (Dita et al., 2021). *Arduino* dapat mengenali lingkungan sekitarnya melalui berbagai jenis sensor dan dapat mengendalikan lampu, motor, dan berbagai jenis aktuator lainnya (Samsugi, Yusuf, et al., 2020). *Arduino* mempunyai banyak jenis, di antaranya *Arduino Uno*, *Arduino Mega 2560*, *Arduino Fio*, dan lainnya (Hafidhin et al., 2020).

### **Sensor Ultrasonic HC-SR04**

Sensor *Ultrasonic* adalah sensor yang mengirimkan gelombang suara dan kemudian pentulannya sehingga dapat digunakan untuk mengetahui jarak antara sensor dengan objek yang memantulkan kembali gelombang tersebut (Puspaningrum et al., 2020). Sensor ini bisa dipakai dalam berbagai *aplikasi* seperti pada mobil untuk menghindari tabrakan ataupun dalam membunyikan *alarm* kalau ada dan bisa pula untuk pengukuran tinggi badan *digital* (Titin Yulianti, Selamat Samsugi, Prio Agung Nugroho, 2015). Jarak yang bisa ditangani berkisar antara 2 cm hingga 400 cm dengan tingkat presisi hingga 0,3 cm (Utama & Putri, 2018).

### **Motor Servo**

*Motor servo* adalah sebuah perangkat atau *aktuator* putar (*motor*) yang dirancang dengan *sistem kontrol* umpan balik *loop* tertutup (*servo*), sehingga dapat di *set-up* atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros *output motor* (Alifah et al., 2021). *Motor servo* merupakan perangkat yang terdiri dari *motor* DC, serangkaian *gear*, rangkaian *kontrol* dan *potensiometer* (Samsugi, Mardiyansyah, et al., 2020). Serangkaian *gear* yang melekat pada *poros motor* DC akan memperlambat putaran poros dan meningkatkan *torsi motor servo* (Samsugi et al., 2018). Sedangkan potensiometer dengan perubahan resistansinya saat *motor* berputar berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros *motor servo*.

### **Sensor Infrared**

*Sensor Infrared* adalah komponen *elektronika* yang dapat mendeteksi benda ketika cahaya infra merah terhalangi oleh benda (Samsugi et al., 2021). *Sensor infrared* terdiri dari *led infrared* sebagai pemancar dan *fototransistor* sebagai penerima cahaya infra merah (Kristiawan et al., 2021). *Led infrared* sebagai pemancar cahaya infra merah merupakan

singkatan dari *Light Emitting Diode Infrared* yang terbuat dari bahan *Galium Arsenida* (GaAs) dapat memancarkan cahaya infra merah dan radiasi panas saat diberi *energi listrik* (Nurkholis et al., 2020).

### LED (*Light Emitting Diode*)

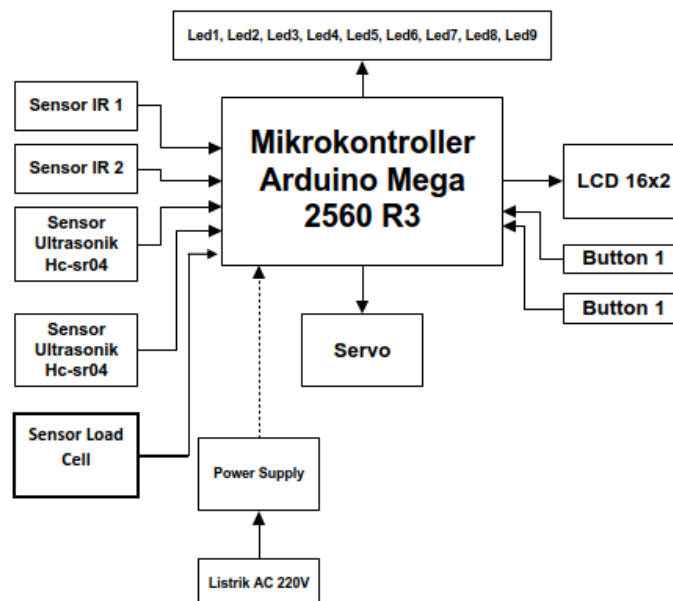
LED (*Light Emitting Diode*) merupakan salah satu jenis *dioda* yang dapat mengeluarkan emisi cahaya. LED merupakan produk temuan lain setelah *dioda* (Khadaffi et al., 2021). Strukturnya juga sama dengan *dioda*, tetapi belakangan ditemukan bahwa *elektron* yang menerjang sambungan P-N juga melepaskan energi berupa energi panas dan energi cahaya (Jupriyadi et al., 2021). LED dibuat agar lebih *efisien* jika mengeluarkan cahaya. Untuk mendapatkan emisi cahaya pada *semikonduktor*, *doping* yang dipakai adalah *gallium*, *arsenic* dan *phosphorus* (Neneng et al., 2021).

### LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan *kristal cair* sebagai penampil utama (Riskiono & Pasha, 2020). LCD atau *Liquid Crystal Display* adalah suatu jenis media display (tampilan) yang menggunakan kristal cair (liquid crystal) untuk menghasilkan gambar yang terlihat (Riskiono et al., n.d.). Teknologi Liquid Crystal Display (LCD) atau Penampil Kristal Cair sudah banyak digunakan pada produk-produk seperti layar Laptop, layar Ponsel, layar Kalkulator, layar Jam Digital, layar Multimeter, Monitor Komputer, Televisi, layar Game portabel, layar Thermometer Digital dan produk-produk elektronik lainnya (Ahmad et al., 2022). Teknologi Display LCD ini memungkinkan produk-produk elektronik dibuat menjadi jauh lebih tipis jika dibanding dengan teknologi Tabung Sinar Katoda (*Cathode Ray Tube* atau CRT) (Ahdan & Setiawansyah, 2020).

## METODE

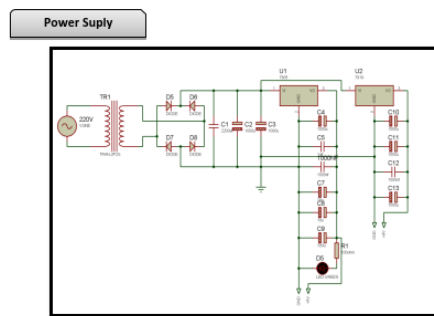
### Diagram Blok



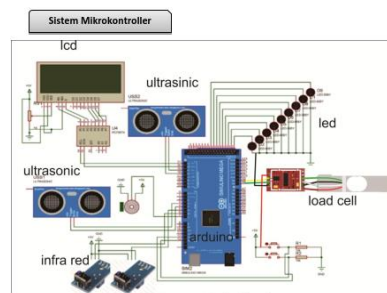
Gambar 1

## Perancangan Keseluruhan Alat

Perancangan rangkaian keseluruhan alat terdiri dari empat elemen penting yang saling terintegrasi. Elemen-elemen penting tersebut yaitu rangkaian input, rangkaian pengendali, rangkaian output dan juga software program yang saling terintegrasi. Rangkaian yang terdiri dari komponen-komponen elektronika baik berupa input atau output yang dibutuhkan oleh mikrokontroler agar dapat berfungsi dengan baik. Rangkaian keseluruhan alat dapat dilihat pada gambar gambar 2 berikut:



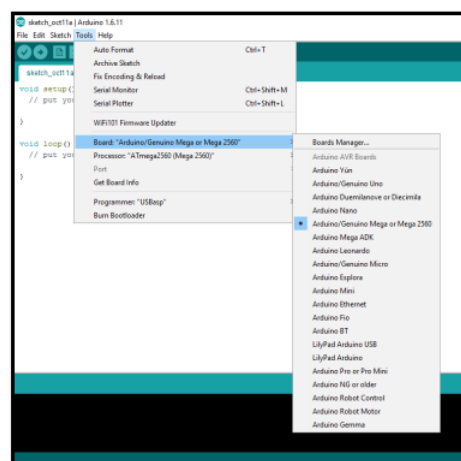
Gambar 2



Gambar 3

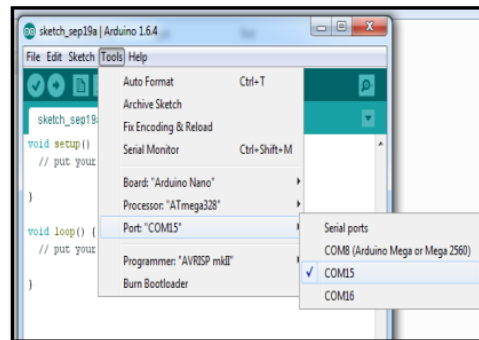
## Penggunaan Software IDE Arduino

Perancangan sistem pada software Arduino sangat lah penting sebab dari sinilah program dibuat dan diupload menggunakan software Arduino hal ini bertujuan untuk menyisipkan kode program kedalam Arduino. Berikut ini adalah inisialisasi program arduino menggunakan Arduino Mega 2560 R3 seperti yang di tunjukan oleh gambar 4 di bawah ini :



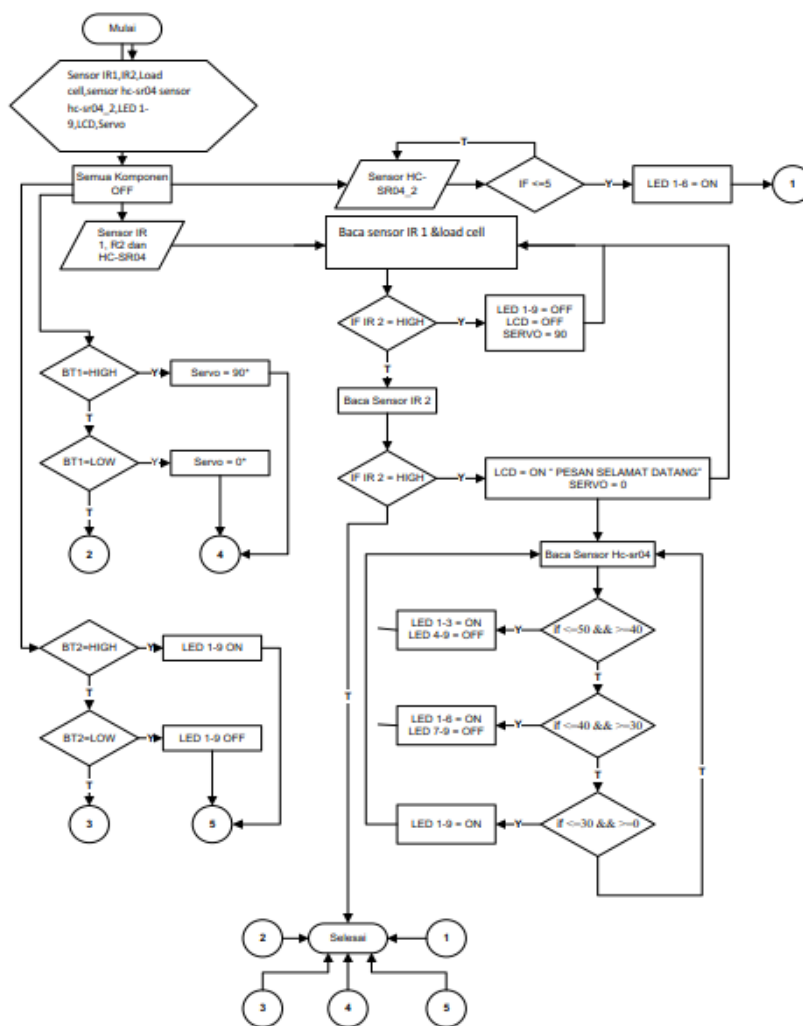
Gambar 4

Langkah ini bertujuan untuk memilih jenis dari mikrokontroler Arduino yang akan digunakan untuk membuat sistem. Pada perancangan alat ini menggunakan Arduino Mega 2560. Selain langkah di atas kita juga perlu menginisialisalkan Port Serial tujuannya agar Arduino dapat terhubung ke komputer biasanya menggunakan sebuah kabel USB agar Arduino dapat terhubung dengan komputer. Berikut ini adalah contoh penginisialisasian Port Arduino pada software ide arduino dapat di lihat pada gambar 5 di bawah ini :



Gambar 5

### Diagram Alir



Gambar 6

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian Sensor TCRT5000

Penggunaan Sensor IR pada alat ini berguna sebagai pendeteksi adanya pergerakan kereta api yang berguna untuk menggerakkan komponen lainnya pada alat ini. Berikut adalah hasil pengujian rangkaian sensor IR dapat di lihat pada tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1

No	Sensor IR 1	Sensor IR 2	AKSI SISTEM
1	HIGH	LOW	= SERVO 90°/Posisi Tutup = Lampu Led Terowongan All Off = LCD Pemberitahuan OFF
2	LOW	HIGH	= SERVO 0°/Posisi Buka = Lampu Led Open / On = LCD Pemberitahuan ON

### Pengujian Power Supply

Pada alat ini power supply yang digunakan sebesar 2 Ampere dengan menggunakan Trafo yang diturunkan menjadi dua buah tegangan yaitu 9V dc dan 5V dc. Berikut adalah pengujian dari rangkaian power supply dapat di lihat pada gambar 7 di bawah ini:



Gambar 7

Tabel 2

Input	Penurun Tegangan	Ic Regulator	Keterangan Kegunaan
PLN 220V AC	Trafo 2 Ampere	LM7805	Power LCD 20x4 Power Servo
		LM7809	Power Arduino

### Pengujian LCD 20x4 Karakter Dengan Module I2C

Untuk menguji komponen ini digunakan listing program sebagai berikut dapat di lihat pada gambar 4.5 di bawah ini:



Gambar 8

### **Pengujian Sensor Ultrasonic HC-SR04**

Pada alat ini sensor ini digunakan sebagai pendeteksi keberadaan kereta lewat diterowongan untuk menghidupkan lampu terowongan agar bisa hidup secara berurutan sesuai lajunya kereta lewat sepanjang terowongan. Berikut adalah hasil pengujian rangkaian sensor ultrasonik dapat di lihat pada gambar 9 di bawah ini:



Gambar 9

### **Pengujian Servo**

Penggunaan motor dengan gear box atau yang biasa disebut dengan servo pada alat ini digunakan sebagai simulasi pang pintu kereta api yang dimana ketika menerima perintah dari mikrokontroller setiap ada kereta akan menutup dan ketika tidak ada kereta akan kembali membuka. Berikut adalah hasil pengujian komponen servo dapat di lihat pada gambar 10 di bawah ini:



Gambar 10

### **Pengujian Sensor Berat HX 7010**

Penggunaan Sensor HX 7010 pada alat ini berguna sebagai pendeteksi adanya pergerakan kereta api yang melintas dan memberikan beban pada bantalan rel sehingga sensor ini bertujuan untuk mendeteksi berat kereta api yang melintas. Berikut adalah hasil pengujian rangkaian sensor HX 7010 dapat di lihat pada gambar 11 di bawah ini:



Gambar 11



### Pengujian Button

Pengujian button pada alat ini bertujuan agar fungsi dari komponen dapat diketahui kebenarannya. Pada alat ini button digunakan sebagai tombol manual untuk mematikan dan menghidupkan led dan membuka dan menutup palang pintu. Berikut adalah hasil pengujian button dapat di lihat pada tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3

No	Button 1	Button 2	Aksi Sistem
1	HIGH	-	LED 1-9 HIDUP
2	LOW	-	LED 1-9 MATI
3	-	HIGH	SERVO 90 <sup>0</sup>
4	-	LOW	SERVO 0 <sup>0</sup>

### Pengujian Keseluruhan Alat

Sistem pada prototipe alat ini dirancang dengan sebuah mikrokontroler arduino mega 2560 r3 sebagai pusat pengontrol semua komponen lain yang ada pada alat ini. Input pada alat ini dengan menggunakan 5 buah sensor yaitu 2 sensor infrared dan 2 sensor ultrasonik dan 1 buah sensor berat dimana tiap sensor mempunyai perannya sendiri-sendiri agar sistem dalam alat ini dapat berkerja, lalu pada bagian outputnya berupa lcd sebagai penampil pesan, led, dan servo sebagai palang pintu kereta api pada gambar 12 di bawah ini :



Gambar 12

Tabel 4

No	Sensor IR 1	Sensor IR 2	Sensor berat	Button 1	Button 2	Sensor Ultrasonik	Servo	LCD	LED									
									L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	
1	HIGH	LOW	0,20kg	-	-	-	90 <sup>0</sup>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	LOW	HIGH	0,0 kg	-	-	-	0 <sup>0</sup>	"Selamat Datang"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	LOW	LOW	0 kg	-	-	<-10C M	0 <sup>0</sup>	"Selamat Datang"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	LOW	LOW	0,20kg	-	-	<24 CM	0 <sup>0</sup>	"Selamat Datang"	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
4	LOW	LOW	0,20	-	-	<-30 CM	0 <sup>0</sup>	"Selamat Datang"	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	-	-	0,0 kg	HIGH	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	-	-	0,0 kg	LOW	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	-	-	0,0 kg	-	HIGH	-	90 <sup>0</sup>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-	-	0,0 kg	-	LOW	-	0 <sup>0</sup>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## SIMPULAN

Setelah dilakukan berbagai pengujian dan analisa terhadap rancang alat *Miniatur Rel Kereta Api Berbasis Arduino*, baik perangkat keras maupun perangkat lunak, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan dan pembuatan alat terdiri dari beberapa komponen di antara nya *Mikrokontroler Aduino Atmega2560R3, Power supply, sensor ultrasonic HC-SR04, Servo, Sensor infrared, LED, LCD, dan sensor loadcell*. Dengan memanfaatkan *mikrokontroler arduino, sensor Infra Red, sensor berat load cell* dan *sensor Ultrasonic* sebagai pemberi inputan data dan cara kerja *prototipe inisensor Infra Red 1* akan memberi inputan saat kereta api melintas kemudian akan dipadukan dengan *sensor berat* yang mendeteksi berat kereta maka palang pintu perlintasan akan menutup, dan *sensor Infra Red 2* akan membuka palang pintu perlintasan saat kereta api sudah melewati palang pintu perlintasan serta memberi pesan selamat datang pada layar *LCD*. Ketika kereta api memasuki lorong *sensor Ultrasonic* akan menghidupkan, dan mengontrol *LED* menyesuaikan jalannya kereta api yang melintas dengan proses kerja berulang-ulang.

## REFERENSI

- Ahdan, S., Latih, H. S., & Ramadona, S. (2018). Aplikasi Mobile Simulasi Perhitungan Kredit Pembelian Sepeda Motor pada PT Tunas Motor Pratama. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(1), 29–33.
- Ahdan, S., & Setiawansyah, S. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Geografis Untuk Pendorong Darah Tetap di Bandar Lampung dengan Algoritma Dijkstra berbasis Android. *Jurnal Sains Dan Informatika: Research of Science and Informatic*, 6(2), 67–77.
- Ahmad, I., Samsugi, S., & Irawan, Y. (2022). Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 46. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1521>
- Alifah, R., Megawaty, D. A., & ... (2021). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Koleksi Kain Tapis (Study Kasus: Uptd Museum Negeri Provinsi Lampung). *Jurnal Teknologi Dan ...*, 2(2), 1–7. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/831>
- Amarudin, A., & Riskiono, S. D. (2019). Analisis Dan Desain Jalur Transmisi Jaringan Alternatif Menggunakan Virtual Private Network (Vpn). *Jurnal Teknoinfo*, 13(2), 100–106.
- Amarudin, A., Saputra, D. A., & Rubiyah, R. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(1), 7–13.
- Amarudin, A., & Sofiandri, A. (2018). Perancangan dan Implementasi Aplikasi Ikhtisar Kas Masjid Istiqomah Berbasis Desktop. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(2), 51–56.

- Amarudin, A., Widyawan, W., & Najib, W. (2014). Analisis Keamanan Jaringan Single Sign On (SSO) Dengan Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) Menggunakan Metode MITMA. *SEMNAS TEKNO MEDIA ONLINE*, 2(1), 1–7.
- Ayunandita, N., & Riskiono, S. D. (2021). PERMODELAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN EXTREME PROGRAMMING PADA MADRASAH ALIYAH (MA) MAMBAUL ULUM TANGGAMUS. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(2).
- Borman, R. I., Syahputra, K., Jupriyadi, J., & Prasetyawan, P. (2018). Implementasi Internet Of Things pada Aplikasi Monitoring Kereta Api dengan Geolocation Information System. *Seminar Nasional Teknik Elektro, 2018*, 322–327.
- Budiman, A., Sunariyo, S., & Jupriyadi, J. (2021). Sistem Informasi Monitoring dan Pemeliharaan Penggunaan SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). *Jurnal Tekno Kompak*, 15(2), 168. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i2.1159>
- Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 121–135.
- Fitri, A., Maulud, K. N. A., Pratiwi, D., Phelia, A., Rossi, F., & Zuhairi, N. Z. (2020). Trend Of Water Quality Status In Kelantan River Downstream, Peninsular Malaysia. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 16(3), 178–184.
- Hafidhin, M. I., Saputra, A., Ramanto, Y., & Samsugi, S. (2020). Alat Penjemuran Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(2), 26–33.
- Iqbal, M., Gani, R. A., Ahdan, S., Bakri, M., & Wajiran, W. (2018). Analisis Kinerja Sistem Komputasi Grid Menggunakan Perangkat Lunak Globus Toolkit Dan MPICH-G2. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Jayadi, A., Susanto, T., & Adhinata, F. D. (2021). Sistem Kendali Proporsional pada Robot Penghindar Halangan (Avoider) Pioneer P3-DX. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 47. <https://doi.org/10.24843/mite.2021.v20i01.p05>
- Jupriyadi, J., Hijriyanto, B., & Ulum, F. (2021). Komparasi Mod Evasive dan DDoS Deflate Untuk Mitigasi Serangan Slow Post. *Techno. Com*, 20(1), 59–68.
- Khadaffi, Y., Jupriyadi, J., & Kurnia, W. (2021). APLIKASI SMART SCHOOL UNTUK KEBUTUHAN GURU DI ERA NEW NORMAL (STUDI KASUS: SMA NEGERI 1 KRUI). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 15–23.
- Kristiawan, N., Ghafaral, B., Borman, R. I., & Samsugi, S. (2021). Pemberi Pakan dan Minuman Otomatis Pada Ternak Ayam Menggunakan SMS. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 93–105.
- Kurniawan, F., & Surahman, A. (2021). SISTEM KEAMANAN PADA PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*,

2(1), 7–12.

- Lestari, I. D., Samsugi, S., & Abidin, Z. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pekerjaan Part Time Berbasis Mobile Di Wilayah Bandar Lampung. *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, 1(1), 18–21.
- Neneng, N., Putri, N. U., & Susanto, E. R. (2021). Klasifikasi Jenis Kayu Menggunakan Support Vector Machine Berdasarkan Ciri Tekstur Local Binary Pattern. *CYBERNETICS*, 4(02), 93–100.
- Novia Utami Putri, V., Wiryono, W., & Gunggung, S. (n.d.). *KEANEKARAGAMAN JENIS TANAMAN, PEMANFAATAN DAN POTENSI CADANGAN KARBON PADA SISTEM AGROFORESTRI PEKARANGAN DUSUN II DESA HARAPAN MAKMUR KECAMATAN PONDOK KUBANG KABUPATEN BENGKULU TENGAH*. Fakultas Pertanian, UNIB.
- Nurkholis, A., Muhaqiqin, M., & Susanto, T. (2020). Analisis Kesesuaian Lahan Padi Gogo Berbasis Sifat Tanah dan Cuaca Menggunakan ID3 Spasial (Land Suitability Analysis for Upland Rice based on Soil and Weather Characteristics using Spatial ID3). *JUITA: Jurnal Informatika*, 8(2), 235–244.
- Oktaviani, L., Riskiono, S. D., & Sari, F. M. (2020). Perancangan Sistem Solar Panel Sekolah dalam Upaya Meningkatkan Ketersediaan Pasokan Listrik SDN 4 Mesuji Timur. *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 1, 13–19.
- Prasetyawan, P., Samsugi, S., & Prabowo, R. (2021). Internet of Thing Menggunakan Firebase dan Nodemcu untuk Helm Pintar. *Jurnal ELTIKOM: Jurnal Teknik Elektro, Teknologi Informasi Dan Komputer*, 5(1), 32–39.
- Puspaningrum, A. S., Firdaus, F., Ahmad, I., & Anggono, H. (2020). Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android Dengan Sensor Mq-2. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 1–10.
- Riski, M., Alawiyah, A., Bakri, M., & Putri, N. U. (2021). Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada Tumbuhan Jamur Tiram Putih Menggunakan Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 67–79.
- Riskiono, S. D., Hamidy, F., & Ulfia, T. (2020). Sistem Informasi Manajemen Dana Donatur Berbasis Web Pada Panti Asuhan Yatim Madani. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(1), 21–26.
- Riskiono, S. D., & Pasha, D. (2020). Analisis Perbandingan Server Load Balancing dengan Haproxy & Nginx dalam Mendukung Kinerja Server E-Learning. *InComTech: Jurnal Telekomunikasi Dan Komputer*, 10(3), 135–144.
- Riskiono, S. D., & Reginal, U. (2018). Sistem Informasi Pelayanan Jasa Tour Dan Travel Berbasis Web (Studi Kasus Smart Tour). *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 6(2), 51–62.

- Riskiono, S. D., Susanto, T., & Kristianto, K. (n.d.). Rancangan Media Pembelajaran Hewan Purbakala Menggunakan Augmented Reality. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 5(2), 199–203.
- Rossi, F., Mokri, S. S., & Abd. Rahni, A. A. (2017). Development of a semi-automated combined PET and CT lung lesion segmentation framework. *Medical Imaging 2017: Biomedical Applications in Molecular, Structural, and Functional Imaging*, 10137, 101370B. <https://doi.org/10.1117/12.2256808>
- Samsugi, S., Ardiansyah, A., & Kastutara, D. (2018). Arduino dan Modul Wifi ESP8266 sebagai Media Kendali Jarak Jauh dengan antarmuka Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 12(1), 23–27.
- Samsugi, S., Mardiyansyah, Z., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 17–22.
- Samsugi, S., Nurkholis, A., Permatasari, B., Candra, A., & Prasetyo, A. B. (2021). Internet of Things Untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi Bagi Siswa. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, 2(2), 174.
- Samsugi, S., & Wajiran, W. (2020). IOT: Emergency Button Sebagai Pengaman Untuk Menghindari Perampasan Sepeda Motor. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 99–105.
- Samsugi, S., Yusuf, A. I., & Trisnawati, F. (2020). Sistem Pengaman Pintu Otomatis Dengan Mikrokontroler Arduino Dan Module Rf Remote. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(1), 1–6.
- Setiawan, M. B., Susanto, T., & Jayadi, A. (2021). PENERAPAN SISTEM KENDALI PID PESAWAT TERBANG TANPA AWAK UNTUK KESETABILAN ROLL, PITCH DAN YAW PADA FIXED WINGS. *The 1st International Conference on Advanced Information Technology and Communication (IC-AITC)*.
- Surahman, A., Aditama, B., Bakri, M., & Rasna, R. (2021). Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 13–20.
- Susanto, T., & Ahdan, S. (2020). Pengendalian Sikap Lateral Pesawat Flying Wing Menggunakan Metode LQR. *Vol*, 7, 99–103.
- Titin Yulianti, Selamat Samsugi, Prio Agung Nugroho, H. A. (2015). Rancang Bangun Alat Pengusir Hama Babi Menggunakan Mikrokontroler Arduino Dengan Sensor Gerak. *Jtst*, 3(4), 21–27.
- Utama, S., & Putri, N. U. (2018). Implementasi Sensor Light Dependent Resistor (LDR) Dan LM35 Pada Prototipe Atap Otomatis Berbasis Arduino. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Valentin, R. D., Diwangkara, B., Jupriyadi, J., & Riskiono, S. D. (2020). Alat Uji Kadar Air Pada Buah Kakao Kering Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(1), 28–33.

- Wajiran, W., Riskiono, S. D., Prasetyawan, P., & Iqbal, M. (2020). Desain Iot Untuk Smart Kumbang Thinkspeak Dan Nodemcu. *POSITIF: Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 6(2), 97–103.
- Wijayanto, D., Firdonsyah, A., Adhinata, F. D., & Jayadi, A. (2021). Rancang Bangun Private Server Menggunakan Platform Proxmox dengan Studi Kasus: PT.MKNT. *Journal ICTEE*, 2(2), 41. <https://doi.org/10.33365/jictee.v2i2.1333>