

# Rancang Bangun Sistem Pengatur Lalu Lintas Otomatis Pada Area Perbaikan Jalan Bebas Arduino

**Parwendi Anata, Mahrizal Masri, Raja Harahap**

Dosen Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, UISU – Medan

*jambakmasom@gmail.com; masrimahrizal@yahoo.com; harahapjr@yahoo.com*

## Abstrak

*Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi terlihat berkembang begitu pesat dan telah memberikan sebuah perkembangan teknologi yang di buat oleh manusia pada zaman saat ini terutama dalam bidang pengatur lalu lintas yang berfokus pada pengguna penyeberangan jalan di area perbaikan jalan. Penelitian ini membahas rancang bangun alat pengatur lalu lintas otomatis menggunakan arduino uno yang bertujuan untuk menghasilkan perangkat yang akan di rancang ini memiliki nilai manfaat untuk keselamatan pada pengendara maupun pejalan kaki di area perbaikan jalan lalu lintas dan pada pembuatan alat dari Skripsi yang di buat ini lebih menggunakan sistem kerja mikrokontroler Atmega328 yang merupakan inti utama dari rancangan alat yang di buat dan berperan sebagai pengendali dari sistem yang ada pada perangkat yang dimana alat tersebut bernama arduino uno.*

**Kata Kunci :** *Suply, Sensor, Arduino, Servo*

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sudah cukup pesat hampir di setiap bidang membuat segala sesuatunya menjadi lebih mudah dalam membantu menghadapi masalah yang ada pada kehidupan manusia, salah satunya dalam bidang sarana dan prasarana transportasi. Contohnya pada kasus perkembangan pada lampu lalu lintas, karena lampu lalu lintas merupakan salahsatu perangkat vital dalam pengaturan lampu lalu lintas (traffic light) dalam membantu kelancaran dan pengaturan para pengendara agar lebih tertib, yang mana teknologi pada lampu lalu lintas yang sekarang ini sudah cukup canggih, salah satunya adalah dengan adanya tambahan mengenai informasi waktu berapa lama setiap interval setiap kondisi lampu untuk memudahkan pengguna jalan.

Tetapi di dalam suatu keadaan tidak jarang lampu lalu lintas menjadi salah satu penyebab kemacetan lalu lintas yang terjadi di area perbaikan jalan, karena hal ini dapat terjadi akibat dari lampu lalu lintas yang ada saat ini selalu bekerja secara konstan sepanjang hari, bagaimanapun keadaan dan kepadatan lalu lintas yang terjadi di lapangan maupun di area perbaikan jalan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Arduino Uno

#### 2.2.1. Pengertian Arduino

Arduino adalah sebuah sistem penggerak atau pengendali yang memiliki sifat mikro singel-board yang memiliki karakter open source, aduino di gabungkan dari wiring palatfrom dan dirancang untuk mempermudah dalam penggunaan elektronik, arduino merupakan sebuah perangkat yang dapat membantu sistem kerja elektronik di berbagai bidang. Pada hardwer arduino terdapat prosesor

jenis AtmelAVR dan pada softwernnya memiliki bahasa khusus pemrograman sendiri.

#### 2.1.2 Komponen Arduino

Seperti yang sudah di jelaskan sebelumnya, Arduino ini memiliki beberapa komponen yang penting di dalamnya. Nah, berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing komponen Arduino:

##### a. Mikrokontroler

Komponen pertama adalah mikrokontroler. Mikrokontroler adalah *chip* yang memungkinkan kamu memprogram Arduino dan memproses output berdasarkan input yang diberikan.

##### b. Pin

Selanjutnya adalah pin. Pin ini digunakan untuk menghubungkan Arduino dengan berbagai komponen yang akan kamu gunakan. Dalam Arduino sendiri ada dua jenis pin, yakni pin analog dan pin digital.

##### c. Pin digital

Pin ini dapat menerima atau mengirim sinyal digital. Digital berarti sinyal yang diterima atau dikirimkan akan bernilai 1 atau 0 alias HIGH atau LOW. Kebanyakan perangkat Arduino memiliki 14 pin input output digital.

##### d. Pin analog

Pin analog pada arduino adalah pin yang digunakan untuk menerima input analog. Ia dapat menerima tegangan analog dari 0V sampai dengan 5V.

##### e. Konektor

Komponen yang terakhir adalah konektor. Arduino sendiri memiliki dua jenis konektor yang cukup penting, yaitu power konektor dan serial konektor.

**f. Power konektor**

Power konektor adalah konektor yang digunakan untuk menyalurkan daya untuk Arduino.

**g. Serial konektor**

Serial konektor ini biasanya digunakan untuk menghubungkan Arduino dengan perangkatmu seperti komputer atau laptop.

**2.2 Power Supply**

Power supply adalah komponen yang sangat berperan penting dalam dunia kelistrikan, karena banyak digunakan sebagai sumber tegangan bagi alat yang membutuhkan.

**2.3 Motor Servo**

Motor Servo atau biasa juga disebut servo motor adalah motor listrik sederhana yang dikendalikan dengan menggunakan bantuan mekanisme servo. Servo motor telah ada sejak lama dan dipergunakan dalam banyak aplikasi contohnya digunakan dalam mengoperasikan robot, mobil mainan atau pesawat terbang yang dikendalikan dalam jarak jauh atau melalui radio, disamping itu motor servo juga digunakan dalam industri, farmasi, manufaktur in-line, robotika dan layanan makanan.

**2.4 Modul DC to DC Step Down**

Dc to dc step down adalah ensiklopedis yang dengan cerdas mengubah tegangan tinggi dengan tepat. Konversi daya yang memadai memperpanjang masaakai batreai, panas berlebih, dan memungkinkan pembuatan gadget yang lebih kecil.

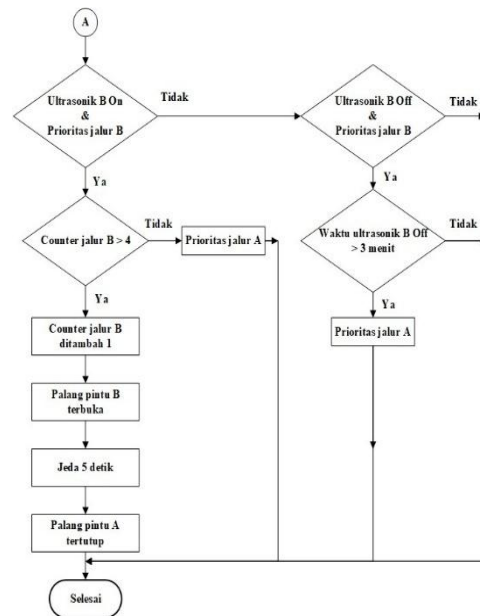
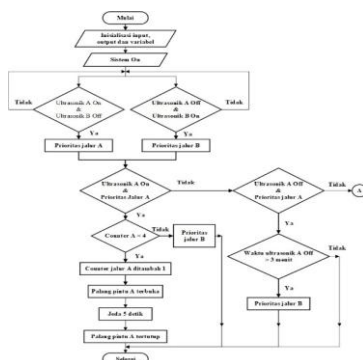
**2.5 Kabel jumper arduino**

Merupakan kabel elektrik yang mempunyai pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkan untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan Arduino tanpa memerlukan solder.

**III. METODOLOGI PENELITIAN**

**3.1 Flowchart**

Tahapan proses yang akan dilakukan dalam proses pembuatan alat ini digambarkan dalam flowchart pada Gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Flowchart Alat

**3.2 Sumber data**

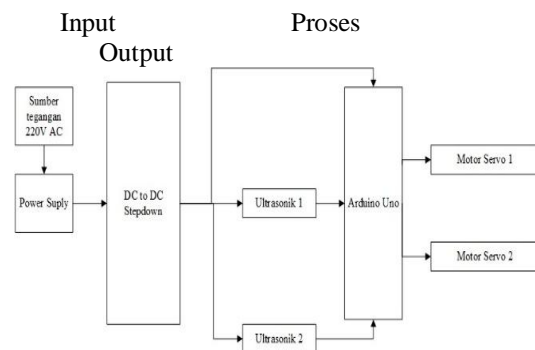
Pada tahap ini data diperoleh secara tidak langsung melainkan melalui media perantara, seperti jurnal yang terdapat di beberapa website.

**3.3 Instrument penelitian**

Alat dan bahan menjadi bagian utama dalam melaksanakan penelitian guna melengkapi dan mempermudah saat pelaksanaan.

**3.4 Blok diagram sistem**

Blok diagram rangkaian merupakan salah satu bagian terpenting dalam perancangan suatu alat, karena dari blok diagram rangkaian inilah dapat diketahui cara kerja rangkaian keseluruhan.



Gambar 2. Blok diagram keseluruhan

**3.5 Perancangan sistem**

Perancangan sistem merupakan langkah awal untuk menentukan bentuk alat yang akan dibuat. Tahap perancangan dilakukan agar pada saat pembuatan alat dapat terealisasi secara terstruktur, sistematis, efektif, dan efisien.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian alat dilakukan untuk melihat kinerja keseluruhan komponen apakah bekerja sesuai dengan yang diinginkan. Metode yang digunakan dalam pengujian alat ini adalah dengan melakukan pengamatan langsung pada sistem yang telah di buat kemudian mencatat hasil keluaran berupa tegangan dan arus.

##### 4.1 Output power suply

Hasil analisa pengujian Berdasarkan analisa pengujian yang dilakukan pada power suply maka diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 1. Hasil analisa pengukuran tegangan power suply**

No	Tegangan input power suply (V AC)	Tegangan output power suply (V DC)	Kondisi power suply
1	207,9	12,02	Hidup

##### 4.2 Hasil analisa pengujian input modul stepdown

Berdasarkan analisa pengujian yang dilakukan pada input modul stepdown, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 2. Hasil pengujian**

No	Sensor A	Count A	Sensor B	Count B	Prioritas	Servo A
1	1	1	0	0	A	90°
2	1	2	0	0	A	90°
3	1	3	0	0	A	90°
4	1	4	0	0	A	90°
5	1	1	1	0	A	90°
6	1	2	1	0	A	90°
7	1	3	1	0	A	90°
8	1	4	1	0	A	90°
9	0	0	1	1	B	0°
10	0	0	1	2	B	0°
11	0	0	1	3	B	0°
12	0	0	1	4	B	0°
13	1	0	1	1	B	0°
14	1	0	1	2	B	0°
15	1	0	1	3	B	0°
16	1	0	1	4	B	0°

**Tabel 3. Hasil analisa pengukuran tegangan pada modul stepdown**

No	Tegangan input stepdown (V DC)	Tegangan output stepdown (V DC)	Kondisi stepdown
1	12,02	12,02	On

##### 4.3 Pengujian input Hasil analisa arduino

Berdasarkan analisa pengujian yang dilakukan pada input arduino, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 4. Hasil analisa pengukuran tegangan input arduino**

No	Tegangan input arduino (V DC)	Kondisi arduino
1	12,02	On

##### 4.4 Hasil analisa pengujian sensor ultrasonik

Berdasarkan analisa pengujian yang dilakukan pada input sensor ultrasonik, maka di peroleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 5. Hasil analisa pengukuran tegangan input**

No	Tegangan input sensor ultrasonik (V DC)	Kondisi sensor ultrasonik
1	4,99	On

##### 4.5 Hasil analisa pengujian input motor servo

Berdasarkan analisa pengujian yang dilakukan pada input motor servo, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 6. Hasil analisa pengukuran tegangan input arduino**

No	Tegangan input servo (V DC)	Kondisi servo
1	4,98	On dan berputar

**Tabel 7. Tabel pengujian perpindahan jalur prioritas berdasarkan interval deteksi**

No	Counter A	Counter B	Interval (Meni)	Prioritas
1	0	0	>3	-
2	>0	0	>3	B
3	0	>0	>3	A

#### V. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan pengujian dapat di ambil beberapa kesimpulan, di antaranya:

1. Untuk mempermudah pengendara mengetahui adanya perbaikan di wilayah tertentu.
2. Meminimalisir terjadinya kecelakaan lalu lintas di area perbaikan jalan
3. Mengurangi pekerjaan polisi untuk mengatur lalu lintas di area perbaikan jalan

##### 5.2 Saran

Dari hasil perancangan dan pengujian dapat di ambil beberapa saran, di antaranya:

1. Prototype merupakan gambaran kecil yang dijadikan simulasi dari komponen utamanya, sehingga untuk mendapatkan hasil yang maksimal disarankan untuk menggunakan komponen berskala standart yang digunakan dilapangan.
2. Setigan program hanya berlaku di bawah jam 12 malam, di atas jam 12 malam sistem otomatis off

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. 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.

- [2]. Anonim. 2018. *Pengertian Power Supply*. <http://oprekzone.com/pengetian-power-supply/.com>  
Repository.upbatam.ac.id./1059/1/cover s.d. bab III.pdf
- [3]. <https://www.aldyrazor.com/2020/04/kabel-jumper-arduino.html> (diakses pada 18 November 2022)
- [4]. <https://www.arduinoindonesia.id/2022/11/pengertian-jenis-dan-cara-kerja-kabel-jumper-arduino.html>
- [5]. <https://www.ekrut.com/media/fungsi-power-supply> (Diakses pada 18 November 2022)  
<http://indahpermata6.blingspot.com/2017/06/pengertian-rancang-bangun-dan-konsep.html>
- [6]. <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>
- [7]. <https://www.webstudi.site/2020/01/Motor-Servo.html> (Diakses pada 18 November 2022)
- [8]. Indah Permata, 2017 *Pengertian Rancang Bangun dan Konsep Sistem Informasi*  
*Pengertian Proximity Sensor*. 2018  
<http://teknikelrktronika.com./pengertian-proximity-sensor-sensor-jarak-jenis-jenis-sensor-proximity/.com>
- [9]. Repository.upbatam.ac.id./1059/1/cover s.d bab III.pdf