

SISTEM OTOMATISASI WIPER DAN LAMPU OTOMATIS PADA HELM BERBASIS ARDUINO UNO

Siswanto¹, Arfan Haqiqi Sulasmoro², Jimmy Wijaya Sabara³

Email: wangtoroy@gmail.com

DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No.09 Tegal

Telp/Fax (0283) 35200

ABSTRAK

Angka kecelakaan lalu lintas di jalan raya masih sangat tinggi khususnya sepeda motor. Helm menjadi salah satu alat penting untuk menjaga kita dari bahaya berkendara. Kondisi cuaca dan jalan menjadi faktor utama dalam kenyamanan berkendara. Berdasarkan masalah tersebut kami terdorong membangun alat sistem otomatisasi wiper dan lampu otomatis pada helm berbasis *arduino uno*. Wiper disini bertujuan untuk meningkatkan konsentrasi berkendara ketika turun hujan dan lampu bertujuan untuk memberikan cahaya ketika jalan kurang pencahayaan. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode *interview* yang dilakukan studi langsung ke pengendara ojek online. Sensor yang digunakan pada alat ini adalah sensor hujan, sensor *LDR*, *motor servo* dan lampu *LED*. Hasil dari pembuatan alat ini membuat pemilik helm menjadi lebih nyaman ketika berkendara baik ketika hujan maupun keadaan gelap.

Kata kunci : *Helm, Sensor LDR, Rain Sensor, Motor Servo, Lampu LED*

1. Pendahuluan

Saat ini penggunaan sepeda motor telah menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat Indonesia sebagai penunjang dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Dalam mengendarai sepeda motor keselamatan berlalu-lintas adalah hal yang sangat penting untuk dijaga agar mengurangi resiko dari kecelakaan berlalu-lintas.

Helm merupakan fasilitas keamanan yang dibutuhkan saat berkendara, untuk menjaga keselamatan dan melindungi kepala dari benturan ketika terjadi kecelakaan lalu lintas. Helm juga dapat melindungi kepala dari panas matahari ataupun hujan dan juga melindungi mata dari debu. Namun dalam beberapa kondisi penggunaan helm ini juga memiliki kekurangan, seperti kaca yang tertutupi oleh air saat hujan dan pandangan yang kurang jelas pada malam hari akibat kurangnya pencahayaan yang menyebabkan penglihatan jarak pandang yang terbatas sehingga dapat mengganggu konsentrasi saat berkendara.

Oleh karena itu, diperlukan proses otomatisasi pembuatan wiper dan lampu otomatis pada helm agar dapat membersihkan air hujan secara otomatis dan memberikan pencahayaan jarak jauh pada malam hari sehingga meningkatkan konsentrasi saat berkendara.

Alat Pembuatan wiper otomatis akan bekerja ketika turun hujan *input* dari sensor hujan yang terletak pada kaca helm. Setelah sensor hujan, perintah akan langsung dihubungkan ke rangkaian elektronik Arduino Uno yang telah diprogram dan telah dihubungkan dengan daya baterai. Kemudian rangkaian akan memberikan perintah ke motor servo dan akan langsung menggerakkan wiper secara otomatis dan teratur. Adapun pemasangan lampu otomatis pada helm akan hidup ketika intensitas cahaya di jalan berkurang [1].

Sensor pada dasarnya seperti *switch* yang berguna memutus atau menghubungkan rangkaian dalam hal ini menghidupkan motor servo tetapi secara otomatis, untuk sensor hujan pada penelitian ini berkombinasi dengan *sensor LDR* dan dikontrol dengan Arduino Uno. Ketika sensor hujan terkena air langsung memberitahu sistem kemudian sistem ini akan menggerakkan motor sebagai *aktuator*, begitu pula *sensor LDR* saat terkena cahaya sensor akan membaca dan juga memberitahu sistem [2].

Tujuan dari pembuatan alat ini yaitu menghasilkan sistem kendali wiper dan lampu otomatis pada helm dengan menggunakan *mikrokontroler* Arduino Uno. Diharapkan melalui rancangan alat ini dapat membantu meningkatkan konsentrasi pengguna sepeda

motor khususnya saat berkendara dalam kondisi turun hujan dan minimnya intensitas pencahayaan di jalan. Oleh karena itu, dilakukan kegiatan pembuatan sistem kendali wiper dan lampu otomatis pada helm berbasis *mikrokontroler* Arduino Uno yang menggunakan sistem kerja secara otomatis.

Penggunaan sistem otomatisasi wiper dan lampu pada helm secara otomatis dari air hujan ini dapat meningkatkan tingkat kebersihan pada kaca helm dan meminimalisir terjadinya kecelakaan saat berkendara menggunakan sepeda motor, karena dengan sistem otomatisasi pengguna helm tidak perlu menggunakan tangan untuk membersihkan percikan air hujan yang menempel pada kaca helm, dan dengan lampu otomatis ini juga dapat lebih berkonsentrasi karena adanya penerangan dari lampu pada helm.

Maka dari itu dengan adanya permasalahan ini penulis ingin membuat sebuah sistem otomatisasi yang akan digunakan sebagai judul Tugas Akhir yaitu “SISTEM OTOMATISASI WIPER DAN LAMPU OTOMATIS PADA HELM BERBASIS ARDUINO UNO”. Sistem otomatisasi tersebut dapat mengatasi masalah percikan air hujan yang dapat mengganggu pandangan saat berkendara dan membantu saat kurangnya pencahayaan ketika berkendara. Harapannya alat atau perangkat ini dapat membantu pengguna sepeda motor dalam mengatasi masalah tersebut. Kemudian dengan adanya Arduino Uno sebagai *controller* dengan penggabungan alat - alat tersebut

2. Metode Penelitian

1) Rencana atau *planning*

Rencana adalah tahap awal dari pembuatan rancangan alat Sistem Otomatisasi Wiper Dan Lampu Otomatis Berbasis Arduino Uno, disini dikumpulkan ide-ide yang diperoleh dan menentukan tujuan penggunaan dari sistem alat ini.

2) Analisis

Melakukan Tahap analisis merupakan tahap peninjauan kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk membuat rancangan Sistem Otomatisasi Wiper Dan Lampu Otomatis Pada Helm Berbasis Arduino Uno.

3) Desain atau Perancangan

Melakukan perancangan terhadap alat yang akan dibuat termasuk kebutuhan *software* dan *hardware* yang dibutuhkan dengan menggunakan *flowchart*.

4) Implementasi

Pada tahap ini Sistem Otomatisasi Wiper Dan Lampu Otomatis Pada Helm Berbasis Arduino Uno akan diuji dan hasil dari pengujian akan ditinjau untuk mengetahui seberapa baik alat ini bekerja dan serta memperbaiki kesalahan yang terjadi.

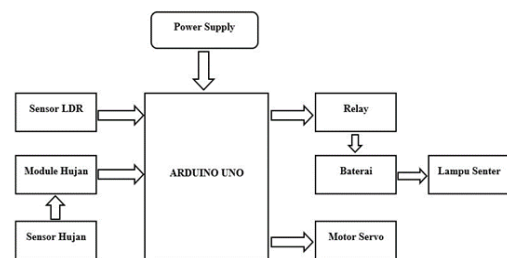
3. Hasil Dan Pembahasan

1. Perancangan

Pada perancangan ini dapat diketahui hubungan antara komponen-komponen pendukung dari sistem yang akan dirancang. Di samping itu dapat memberikan gambaran kepada pengguna sistem tentang informasi apa saja yang dihasilkan dari sistem yang akan dirancang. Digambarkan dengan blok diagram, dan *flowchart*.

a. Blok Diagram

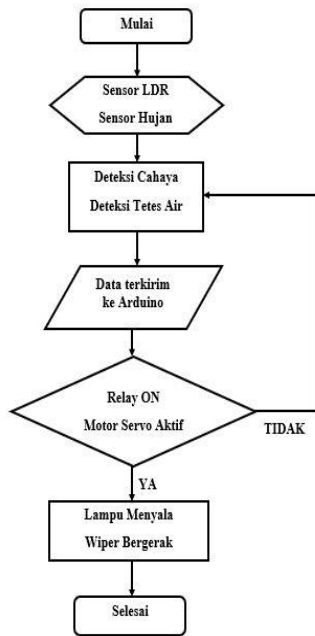
Perancangan diagram blok merupakan suatu pernyataan gambar yang diringkas, dari gabungan sebab akibat antara masukan dan keluaran dari suatu sistem. Perancangan diagram blok untuk alat yang akan dibuat ditampilkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Perancangan Blok Diagram.

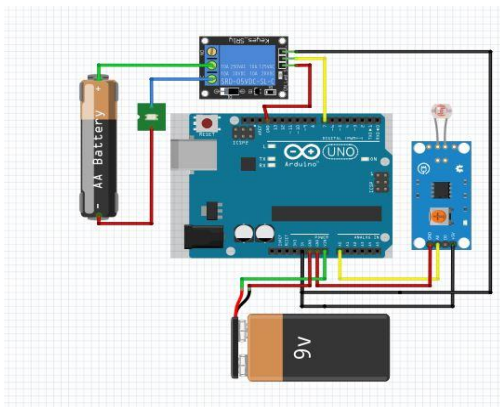
b. Flowchart

Flowchart adalah bagian alur yang menggambarkan tentang urutan langkah jalannya suatu program dalam sebuah bagan dengan simbol-simbol bagan yang sudah ditentukan. Berikut alur sistem otomatisasi wiper dan lampu otomatis pada helm yang digambarkan dalam bentuk *flowchart* seperti gambar berikut:

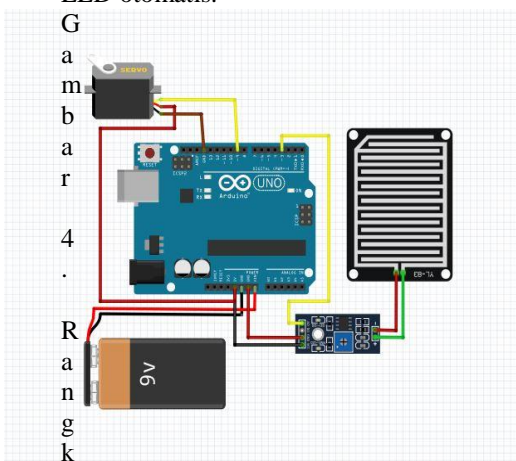


Gambar 2. Alur *Flowchart* Sistem otomatisasi wiper dan lampu otomatis pada helm berbasis arduino uno

c. Rangkaian komponen alat



Gambar 3. Rangkaian lampu senter LED otomatis.



Rangkaian wiper otomatis

2. Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah prosedur-prosedur yang dilakukan dalam menyelesaikan konsep desain sistem yang telah dirancang sebelumnya. Sistem Otomatisasi wiper dan lampu otomatis pada helm merupakan hasil dari penelitian yang dilakukan selama ini. Sebagaimana tujuan awal dari penelitian ini adalah alat ini diharapkan dapat mengurangi kecelakaan, serta dapat menambah konsentrasi saat mengendarai sepeda motor ketika turun hujan dan jalan yang kurang pencahayaan. Sehingga dapat mengurangi resiko kecelakaan saat berkendara menggunakan sepeda motor.

Sistem otomatisasi wiper dan lampu otomatis pada helm berbasis arduino uno akan bekerja secara otomatis sesuai perintah program yang telah dibuat di pemrograman Arduino IDE. Lampu Senter akan secara otomatis menyala apabila intensitas cahaya yang diterima pada sensor LDR lebih dari 500 dan akan secara otomatis mati ketika intensitas cahaya kurang dari 500. Begitu juga dengan wiper yang menggunakan motor servo sebagai penggerak akan secara otomatis bergerak 0-180 derajat secara bolak-balik apabila pada flat sensor hujan terkena air, dan tidak bergerak apabila pada flat sensor hujan kering.

1) Hasil Produk

Berikut ditampilkan hasil produk Sistem otomatisasi wiper dan lampu otomatis berbasis arduino uno.



Gambar 5. Alat wiper dan lampu otomatis pada helm

2) Hasil Pengujian

Tabel 1. Hasil pengujian alat Sistem Otomatisasi Wiper dan Lampu otomatis Pada

Helm Berbasis Arduino Uno.

No	Nama Sensor	Skenario	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1	Sensor Hujan	Menyiram air pada flat sensor hujan	Motor servo bergerak 0-180 derajat setiap detik	Flat sensor terkena air (Basah)	Wiper bergerak
2	Sensor Hujan	Membersihkan air pada flat sensor hujan	Motor servo tidak bergerak	Flat sensor kering	Wiper diam
3	Sensor LDR	Menutup sensor LDR (Kondisi Gelap)	Relay lampu menyala	Nilai intensitas cahaya lebih dari 500	Lampu menyala
4	Sensor LDR	Membuka sensor LDR	Relay lampu mati	Intensitas cahaya kurang dari 500	Lampu mati

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemasangan wiper dan lampu otomatis pada helm dapat bekerja secara otomatis sesuai program yang dibuat di Arduino IDE.
2. Motor servo sebagai penggerak wiper dapat bergerak 0-180 derajat secara bolak-balik perdetik, dimana prinsip kerjanya berdasarkan air yang terkena flat sensor hujan. Sehingga motor servo sebagai penggerak wiper secara otomatis bergerak.
3. Lampu senter yang terhubung dengan Relay dapat menyala berdasarkan cahaya yang mengenai sensor LDR dimana prinsip kerjanya berdasarkan nilai intensitas cahaya yang masuk yang telah dibaca oleh sensor LDR. Sehingga Relay secara otomatis *on / off* bekerja sesuai batas nilai intensitas cahaya yang sudah ditentukan pada program.
4. Penggunaan helm *fullface* dapat mempermudah dalam pemasangan

komponen alat serta kaca helm masih bisa dibuka tutup daripada memakai helm hargo yang permukaannya sulit untuk memasang komponen alat.

5. Menggunakan baterai 9v sebagai power supply untuk Arduino Uno.
6. Baterai pada senter menggunakan baterai cas sehingga ketika baterai senter habis kita tak perlu membongkar komponen alat.
7. Cahaya pada lampu senter dapat menyorot sampai ± 4 meter.

5. Daftar Pustaka

- [1] B. A. U. N. O. R-atmega, "Pembuatan Wiper dan Kendali Kaca Helm Otomatis E-ISSN : 2716-3989," vol. 8, no. 3, 2020.
- [2] I. F. Putro, "Buka Tutup Tirai Garasi Otomatis Dengan Sensor Hujan Serta Sensor Ldr (*Light Dependent Resistor*) Berbasis Arduino Uno," vol. 1, pp. 1–18, 2017.
- [3] Z. Azmi, B. Anwar, P. Studi, S. Komputer, and F. Sukamoto, "Sistem pembersih kaca helm menggunakan fuzzy sukamoto," vol. 16, no. 1, pp. 15–30, 1978.
- [4] A. Wibowo and E. Julian, "Perancangan Sistem Buka-tutup Kaca Helm Otomatis Berbasis Arduino Uno," *Jetri*, vol. 12, no. 2, pp. 45–60, 2015.
- [5] A. I. Salim, Y. Saragih, and R. Hidayat, "Implementasi Motor Servo SG 90 Sebagai Penggerak Mekanik Pada E. I. Helper (ELECTRONICS INTEGRATION HELMET WIPER)," *Electro Luceat*, vol. 6, no. 2, pp. 236–244, 2020, doi: 10.32531/jelekn.v6i2.256.
- [6] S. Samudra and D. Novianto, "Penggunaan Wiper Helm Otomatis Dan Kendali Kelistrikan Motor Berbasis Mikrkontroler Arduino," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 2, p. 42, 2014, doi: 10.32736/sisfokom.v3i2.206.
- [7] M. H. Widiyanto, "Pengaplikasian Sensor Hujan dan LDR untuk Lampu Mobil Otomatis Berbasis Arduino Uno," *Resist. (elektRONika kEndali Telekomun. tenaga List. kOmputeR)*, vol. 1, no. 2, p. 79, 2018, doi: 10.24853/resistor.1.2.79-84.

- [8] M. A. Prasetya and R. Aulia, "Prototype Penerangan Lampu Taman Otomatis Menggunakan Arduino Uno," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 5, no. 1, p. 109, 2020, doi: 10.24114/cess.v5i1.15889.
- [9] F. Trinovat, "Rancang Bangun Sistem Pengereman Otomatis Dan Blind Spot Warning Pada Sepeda Motor," *UIN Alauddin Makassar*, 2018.
- [10] "SKRIPSI Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Komputer pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar Oleh : Andi Faisal Anwar," 2016.
- [11] Dickson Kho, "Pengertian LED (*Light Emitting Diode*) dan Cara Kerjanya," *teknikelektronika.com*, 2020.
<https://teknikelektronika.com/pengertian-led-light-emitting-diode-cara-kerja/> (accessed Apr. 27, 2021).
- [12] Aldy Razor, "Kabel Jumper Arduino: Pengertian, Fungsi, Jenis, dan Harga," *aldyrazor.com*, 2021.
<https://www.aldyrazor.com/2020/04/kabel-jumper-arduino.html> (accessed Apr. 27, 2021).
- [13] Dickson Kho, "Pengertian Relay dan Fungsinya," *https://teknikelektronika.com/*, 2020.
<https://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/> (accessed May 26, 2021).
- [14] Dickson Kho, "Pengertian Baterai dan Jenis-jenisnya," *teknikelektronika.com*, 2021.
<https://teknikelektronika.com/pengertian-baterai-jenis-jenis-baterai/> (accessed Apr. 27, 2021).
- [15] Faizal Iman, "Mengenal Fungsi Wiper," *fastnlow.net*, 2016.
<https://fastnlow.net/mengenal-fungsi-wiper/> (accessed Apr. 27, 2021).
- [16] M. Afif Dalma, "Flowchart adalah – Pengertian, Jenis, Simbol, Contoh," *dosenpintar.com*, 2021.
<https://dosenpintar.com/flowchart-adalah/> (accessed Apr. 29, 2021).
- [17] Wikipedia. Flalf, "Diagram blok," [translate.google.com,2020.https://translate.google.com/translate?u=https://en.wikipedia.org/wiki/Block_diagram&hl=id&sl=en&tl=id&client=srp&prev=search](https://translate.google.com/translate?u=https://en.wikipedia.org/wiki/Block_diagram&hl=id&sl=en&tl=id&client=srp&prev=search) (accessed Apr. 29, 2021)