
IMPLEMENTASI TEKNIK PWM (PULSE WIDTH MODULATION) PADA WIPPER MOBIL OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER

Alfred Atma Matatie Harefa, Dr. Zulfian Azmi, Hafizah
Sistem Komputer & Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Abstract: Basically, the car Wipper is still turned on manually by every vehicle user, especially cars. The wipper that is activated manually often experiences errors and delays in startup. This can result in a traffic accident. We recommend that if the Wipper can be used automatically if then the rainwater falls on the surface of the car glass. Of course this is very easy for vehicle users to run the vehicle. This wipper will automatically turn it on if there is rain that will fall on the surface of the car windshield according to the predetermined rain discharge. By utilizing the Arduino uno and the servo motor, an automatic wipper system can be designed. This automatic system for rain conditions can take advantage of the rain sensor as system input. That way if the input conditions are processed by the Arduino uno to drive the servo motor. It is hoped that the automatic wipper can detect rainwater properly and efficiently. Thus reducing the risk of accidents.
Keywords: Anti-corruption education, civic education, citizenship

Keywords: Wipper, Pwm Method, Rain Sensor, Arduino Uno, Servo Motor.

Abstrak: Pada dasarnya, Wipper mobil masih dihidupkan secara manual oleh setiap pengguna kendaraan khususnya mobil. Wipper yang diaktifkan secara manual sering mengalami kesalahan serta keterlambatan dalam pengaktifan. Hal ini dapat berakibat pada terjadinya sebuah kecelakaan lalu lintas. Sebaiknya apabila Wipper dapat dipergunakan secara otomatis bila kemudian air hujan turun diatas permukaan kaca mobil. Tentu saja hal ini sangat mudah bagi pengguna kendaraan dalam menjalankan kendaraanya. wipper ini akan otomatis nyalah jika ada hujan yang akan turun diatas permukaan kaca depan mobil sesuai dengan debit hujan yang sudah ditentukan. Dengan memanfaatkan Arduino uno dan motor servo dapat dirancang sistem wipper otomatis. Sistem otomatis ini untuk kondisi hujan dapat memanfaatkan sensor hujan sebagai inputan sistem.dengan begitu jika kondisi inputan diolah oleh ke Arduino uno untuk menggerakkan motor servo. Diharapkan wipper otomatis dapat mendeteksi air hujan dengan baik dan efisien. Sehingga mengurangi terjadinya resiko kecelakaan. Kata Kunci: Pendidikan anti korupsi, pendidikan kewarganegaraan, warga negara

Kata Kunci Wipper, Metode Pwm, Sensor Hujan, Arduino Uno, Motor Servo

PENDAHULUAN

Transportasi merupakan fasilitas pendukung kegiatan manusia dalam melangsungkan setiap aktifitas sehari-hari. Terkhusus untuk transportasi darat baik sepeda motor ataupun mobil. Namun banyaknya faktor yang menyebabkan kecelakaan dalam berlalu lintas mengharuskan pengendara harus ekstra

hati-hati. Selain mempersiapkan diri, pengendara juga harus memperhatikan faktor lain seperti perlengkapan ataupun kondisi cuaca. Terkait dengan cuaca, Indonesia merupakan negara tropis yang hanya memiliki dua iklim yaitu iklim tropis dan iklim musim. Namun di era globalisasi

saat ini, cuaca di Indonesia cukup sulit untuk diprediksi. Dan hal tersebut menjadi salah satu faktor yang dapat mengakibatkan kecelakaan berkendara. Dari hasil penelitian Marsaid, Dkk., diperoleh hubungan antara hujan dengan angka kecelakaan lalu lintas yang mengakibatkan korban meninggal. Berdasarkan nilai OR (Odds Ratio), didapatkan 4,878 kali bahwa hujan beresiko menyebabkan kejadian meninggal dibanding faktor lainnya[1]. Seperti yang dilansir liputan6.com bahwa telah terjadi kecelakaan dikawasan Tol Jakarta-Merak di KM 25 Menjelang pintu keluar Tol Bitung sekitar pukul 12.44 wib.

Banyaknya korban jiwa dan kehilangan yang diakibatkan, baik akibat meninggal dunia, maupun anggaran yang dibutuhkan untuk proses pengobatan dan rehabilitasi penderita, maka angka kecelakaan lalu lintas termasuk dalam masalah yang memerlukan penanganan serius mengingat besarnya kerugian yang diakibatkannya. Maka dari situ masyarakat memerlukan perhatian serius dari semua pihak yang terkait. Khusus untuk kendaraan roda empat atau mobil dan sejenisnya. Selain faktor karena kurangnya kehati-hatian pada saat hujan beberapa fasilitas kendaraan juga sangat berpengaruh seperti kurangnya efesien wipper untuk pembersih kaca dari kotoran atau air hujan.

Dikutip dari penelitaian Hardianto dan Wahyono, dikatakan bahwa “Cara Kerja terkait dengan kecepatan gerak wipper biasanya tergantung kondisi air hujan atau puing-puing yang disesuaikan secara manual melalui beberapa pengaturan”[2].

METODOLOGI

Pada penelitian kali ini yang akan diuji coba yang sangat diperlukan suatu penyelesaian masalah dalam mengimplentasikan rancang bangun yang di susun secara struktur dan terorganisasi untuk melakukan suatu penelitian

terutama dalam meneliti Wipper mobil otomatis. Dalam sebuah pendekatan metode penelitian pada umumnya memerlukan sejumlah metode seperti metode literature, metode pengujian, dan metode pengamatan.

Dalam melakukan penelitian ini mempunyai beberapa cara metode sebagai berikut:

a. Metode Literatur

Metode Literatur merupakan penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti guna untuk mengumpulkan data berupa sejumlah informasi melalui buku, majalah, koran, jurnal serta website yang berkesinambungan dengan pertanyaan dan target peneliti.

b. Pengujian atau Eksperimental

Metode pengujian adalah suatu cara atau teknik untuk menguji perangkat lunak yang digunakan peneliti dalam penelitian untuk menentukan data uji yang dapat menguji perangkat lunak secara lengkap. Serta berguna untuk mengecek keterangan yang didapatkan dari metode sebelumnya serta untuk mendapatkan mendapatkan data yang lebih akurat dan terpecaya.

c. Pengamatan Langsung

Pada metode ini dilaksanakan dengan pemantauan secara langsung terkait konsep penggunaan wipper otomatis pada kendaraan khususnya mobil atau sejenisnya. Menurut pengamatan pada sistem yang berkerja dilapangan, mencatat, melakukan perhitungan langsung pada materi yang akan diteliti oleh peneliti dan ditarik kesimpulan bahwa untuk mengatasi masalah dan melakukan perbaikan pada sistem tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

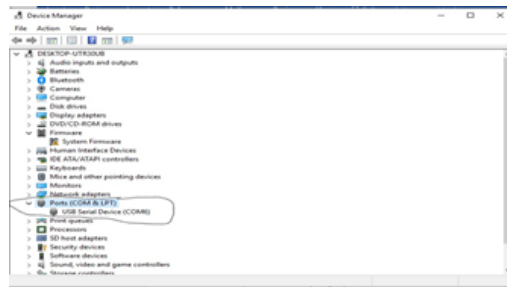
Kebutuhan sistem adalah semua komponen yang digunakan/dibutuhkan untuk rancang bangun wipper otomatis menggunakan metode pwm (pulse width modulation) berbasis Arduino Uno dan peralatan pendukung lainnya. Adapun perincian kebutuhan yang digunakan

dalam perancangan sistem adalah sebagai berikut;

Tabel. Komponen-Komponen Sistem

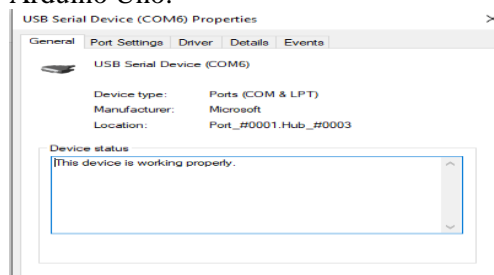
Komponen-Komponen Elektronika	1. Arduino Uno
	2. Rain Sensor
	3. Motor Servo
	4. Kabel Konektor Tipe A dan B

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui fungsi dan kinerja dari keseluruhan sistem. Pengujian ini dimulai dengan melakukan pemeriksaan kerja sistem pada bagian-bagian utama hingga kinerja sistem keseluruhan. Pengujian rangkaian sistem dilakukan setelah semua komponen dan bagian-bagian terpasang untuk menjadi satu kesatuan, yaitu pada Wipper Otomatis.



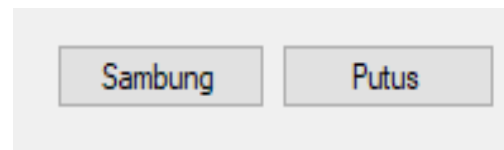
Gambar Koneksi Usb Tipe A dan B

Untuk mengetahui sistem kerja pada aplikasi desktop wipper otomatis maka dilakukan pengujian pada aplikasinya untuk dapat digunakan dengan baik. Pengujian dimulai dengan menghubungkan usb tipe A dan B ke aplikasi desktop dan dihubungkan ke Arduino Uno.



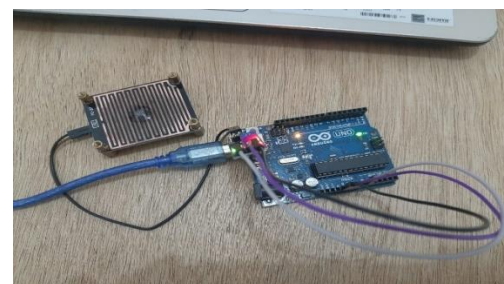
Gambar Koneksi Usb A to B ke aplikasi dekstop

Pada aplikasi desktop terdapat tools yang terdapat serial port sebagai media penghubung antara usb tipe A to B ke aplikasi desktop dan juga sebagai penghubung ke Arduino Uno. Pada tools pada serial port tentukan com yang ada pada port usb dan ubah menjadi com6 sesuai dengan port yang dihubungkan usb tipe A to B.



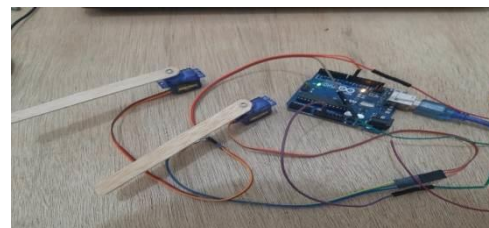
Gambar Koneksi aplikasi desktop

Pada gambar koneksi aplikasi desktop terdapat tools button sambung dan putus sebagai indikator pada aplikasi tersebut untuk mengetahui koneksi pada aplikasi tersebut terhubung atau sebaliknya.



Gambar Sensor Hujan

pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sensor hujan berfungsi sesuai kebutuhan sisten dengan cara memberikan program kedalam Arduino Uno yang ada pada board sensor hujan sehingga sensor hujan dapat mendeteksi debit yang hujan yang turun di kaca mobil.



Gambar Motor Servo

Pengujian motor servo dapat dilakukan dengan memberikan nilai PWM untuk menggerakkan motor servo dari 0 derajat sampai 180 derajat, kemudian diukur sudut yang dihasilkan seperti pada tabel sebagai berikut:

Tabel Hubungan Kondisi PWM dan Tegangan Kerja

PWM	V Motor
0%	0 Volt
76,5%	3,6 Volt
178,5%	8,4 Volt
255%	12 Volt

Sedangkan untuk hubungan antara sudut aktif dengan kondisi PWM dapat dilihat pada tabel 5. Di bawah ini:

Tabel Pengujian Sudut pada Motor Servo

Sudut	Duty Cycle (%)
0	2,72
90	7,35
180	12

Kelebihan Sistem

1. Sistem mampu mendeteksi intensitas air dengan baik antara jumlah sedikit atau banyak berdasarkan pengukuran tegangan kerja.
2. PWM dari delay perubahan kondisi bolak-balik sudut pergerakan motor dapat berfungsi dengan baik berdasarkan perubahan nilai inputan dari sensor hujan.
3. Hubungan antara komponen utama seperti Sensor Hujan, Arduino dan Motor servo berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Kelemahan Sistem

1. Implementasi PWM masih belum optimal dikarenakan keterbatasan waktu, pengetahuan dan sarana. Terutama PWM pada sistem tidak mencakup secara optimal terkait Torsi Motor Servo.

2. Sistem tidak dapat membedakan antara air hujan atau jenis air yang lainnya.

3. Tidak dapat mengidentifikasi PWM yang diimplementasi pada system

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa sistem yang telah dirancang, maka memperoleh hasil kesimpulan sebagai berikut;

1. Sistem dirancang dengan memanfaatkan arduino uno sebagai kendali utama yang memproses masukan dari sensor hujan untuk menggerakkan motor servo sebagai penggerak wipper secara otomatis dan menggunakan teknik pwm (Pulse width Modulation) yang diletakkan dalam algoritma programan pada arduino uno.

2. sistem dikonsept sedemikian rupa dengan memanfaatkan prinsip kerja dari komponen utama seperti arduino, sensor hujan dan motor servo. Pergerakan sudut servo 0-180 derajat menjadi sudut pergerakan motor, kemudian pengujian dilakukan dengan memberikan tetesan air pada sensor hujan lalu dilakukan proses perbandingan dari tegangan kerja pada masing-masing kondisi.

3. Penerapan PWM bermanfaat terhadap kondisi penggunaan motor terutama waktu pergerakan servo berdasarkan intensitas hujan.

4. PWM diimplementasikan dengan menentukan level kondisi dari motor servo berdasarkan kecepatan pergerakan motor servo, lebih tepatnya kecepatan delay pada pergerakan bolak-balik motor servo dari sudut 00 ke 1800 dan sebaliknya. Selain itu penerapan juga dilakukan berdasarkan tegangan kerja dari sistem wipper.

DAFTAR PUSTAKA

- [M. Hidayat, "LALU LINTAS PADA PENGENDARA SEPEDA

-
- MOTOR DI WILAYAH POLRES,” vol. 1, no. 2, 2013.
- D. C. Hardianto and I. D. Wahyono, “IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY UNTUK OTOMATISASI WIPER DAN AIR PEMBERSIH KACA MOBIL BERBASIS ATmega16 Abstrak.”
- S. Arifin and A. Fathoni, “PEMANFAATAN PULSE WIDTH MODULATION UNTUK MENGONTROL MOTOR (STUDI KASUS ROBOT OTOMATIS DUA DEVIANA) Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer ASIA Malang,” vol. 8, no. 2, 2014.
- A. Pranata and B. Anwar, “Implementasi Fuzzy Logic Pada Sistem Monitoring Penggunaan Komputer Untuk Kesehatan Mata Berbasis,” vol. 17, no. 2, pp. 211–213, 2018.
- A. Muchta, “Cara Kerja Wiper dan Washer Pada Mobil,” 2018. [Online]. Available: <https://www.autoexpose.org/2018/05/cara-kerja-wiper-dan-washer-pada-mobil.html>.
- T. Suhendra, A. Uperiati, D. A. Purnamasari, and A. H. Yuniato, “Kendali Kecepatan Motor DC dengan Metode Pulse Width Modulation menggunakan N-channel Mosfet,” *J. Sustain. J. Has. Penelit. dan Ind. Terap.*, vol. 7, no. 2, pp. 78–85, 2018, doi: 10.31629/sustainable.v7i2.701.
- V. D. K and M. Syaryadhi, “Monitoring Suhu dan Kelembaban Menggunakan Mikrokontroler ATmega328 pada Proses Dekomposisi Pupuk Kompos,” *Karya Ilm. Tek. Elektro*, vol. 2, no. 3, pp. 91–98, 2017.