

PERANCANGAN PROTOTYPE PENGERINGAN PADA SISTEM PENCUCI MOBIL OTOMATIS

(DRYING PROTOTYPE DESIGN IN AUTOMATIC CAR WASHING SYSTEMS)

Luthfi Bagus Pratama¹, Sony Sumaryo², Estananto³

¹Prodi S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

¹luthfibaguspratama22@gmail.com, ²sony.sumaryo@yahoo.co.id, ³estananto@telkomuniversity.ac.id.

Abstrak

Dalam dunia perindustrian perkembangan teknologi mempunyai peran yang sangat penting, apalagi dalam bidang automasi industri. Salah satu industri yang banyak di cari adalah alat pencuci mobil otomatis, alat pencuci mobil otomatis ini banyak di cari karena sistem yang bekerja secara efisien. Proses mencuci mobil ditempat pencucian mobil biasa umumnya di lakukan secara manual, sumber daya manusia yang sedikit sehingga waktu pengerjaan pencucian mobil relatif sangat lama. salah satu tahap yang penting dalam pencucian mobil adalah tahap pengeringan. karena jika dalam tahap pengeringan masih terdapat air, maka air itu akan menetes ketika mobil itu bergerak dan lama kelamaan akan menimbulkan jamur pada mobil anda. Oleh karena itu, penulis merancang sebuah prototype pengering mobil pada sistem pencuci mobil otomatis. sistem ini di jalan kan dengan mikrokontroler yaitu arduino yang berfungsi untuk mengendalikan pengelapan mobil setelah lewat dari tempat pembilasan (motor dc) dan pengendalian kipas/blower. Berdasarkan pengujian serta analisis penulis, dapat diketahui nilai raindrop sensor jika ditetaskan air maka sensor memiliki nilai disekitar 459 s/d 490 sedangkan saat sensor tidak di tetaskan raindrop sensor maka memiliki nilai disekitar 1021 s/d 1023. Nilai akurasi dari sistem image processing pada pendeteksi kebersihan mobil sebesar 75% yang menunjukkan bahwa imatge processing pada penelitian ini bekerja dengan cukup baik.

Kata kunci — industri, pencuci mobil otomatis, arduino, motor dc, kipas/blower

Abstract

In the world of industrial technological development has a very important, this happened because many requests from costumer. One of the industries sought is automatic car washing. This automatic car washing is much sought after because the system works efficiently. The process of washing a car in a regular car wash place is generally done manually, a little human resources so that the time of the car wash is relatively very long. One important step in car washing is the drying stage. Because if there is still water in the drying stage, the water will drip when the car moves and over time it will cause mold on your car. Therefore, the author designed a car dryer prototype on an automatic car wash system. This system is run with a microcontroller, namely Arduino which functions to control the wiping of the car after passing from the flushing (dc motor) and controlling the fan / blower. Based on the test and analysis of the author, it can be seen the value of the raindrop sensor if drops of water then the sensor has a value around 459 to 490 while when the sensor is not dropped the raindrop sensor has a value around 1021 to 1023. The accuracy value of the image processing system on the detector car cleanliness by 75% which shows that the image processing in this study worked quite well.

Keywords - industry, automatic car wash, Arduino, DC motor, fan / blower

1 Pendahuluan

Dalam dunia perindustrian perkembangan teknologi mempunyai peran yang sangat penting, apalagi dalam bidang automasi industri, hal ini terjadi karena banyaknya permintaan konsumen terhadap barang-barang hasil dari automasi industri. Salah satu industri yang banyak di cari adalah alat pencuci mobil otomatis, alat pencuci mobil otomatis ini banyak di cari karena sistem yang bekerja secara efisien.

Proses mencuci mobil ditempat pencucian mobil biasa, umumnya di lakukan secara manual. sumber daya manusia yang sedikit sehingga waktu pengerjaan pencucian mobil relatif sangat lama, tingkat efisiensi air yang rendah, dan harga yang relatif mahal. Karena banyaknya aktifitas dan waktu yang relatif sangat lama, kebanyakan pemilik kendaraan mobil seringkali malas untuk mencuci mobilnya di pencucian mobil karena, belum adanya proses pencucian mobil dengan waktu yang relatif cepat dan harga yang relatif murah, padahal perawatan pada mobil sangat penting karena selain untuk membersihkan pencucian juga berguna untuk merawat cat agar tetap awet dan tahan terhadap korosi.

Pencucian mobil memiliki beberapa tahap, Salah satu tahap yang penting adalah tahap pengeringan. Tahap ini penting karena jika dalam tahap pengeringan masih terdapat air, maka air itu akan menetes ketika mobil itu bergerak, Lama kelamaan akan menimbulkan jamur pada mobil. Oleh karena itu, penulis merancang sebuah prototype pengering mobil pada sistem pencuci mobil otomatis, sistem ini bekerja dengan mikrokontroler yaitu

Arduino yang berfungsi untuk mengendalikan pengelapan mobil setelah lewat dari tempat pembilasan dan pengendalian kipas/blower.

2 Dasar Teori dan Metode

Sistem Pencuci Mobil Otomatis

Sistem pencuci mobil otomatis di bagi menjadi dua jenis yaitu ada yang menggunakan penggerak konveyor dan ada juga yang tidak menggunakan penggerak konveyor. Mesin pencuci mobil otomatis yang menggunakan konveyor juga di bagi menjadi dua yaitu yang di setiap tahap pencucian mobil akan berhenti dan yang di setiap tahap pencucian mobil tidak berhenti.

Model yang akan di gunakan dalam tugas akhir ini adalah sistem pencuci mobil dengan penggerak konveyor dan tidak berhenti di setiap tahap pencucian. Penulis memilih model ini dikarenakan untuk mengefisiensikan waktu dalam pengerjaan pencucian mobil.

2.2 Pengertian Sistem Robotik

Sistem robotik merupakan sistem yang terdiri dari desain, konstruksi, operasi, disposisi struktural, pembuatan, dan aplikasi dari perangkat yang biasa disebut robot. Semua aktifitas dari sistem robotik sudah terkontrol dan serba otomatis. Oleh karena itu, adanya perkembangan teknologi robotik sudah mulai diterapkan untuk bisnis cuci mobil.

2.3 Sitem Pengering pada Sistem Pencuci Mobil Otomatis

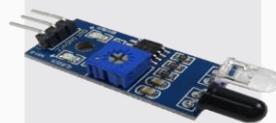
Sistem pengering pada sistem pencuci mobil otomatis adalah Sistem pengeringan yang terdiri dari sepasang alat pengering vertikal stasioner dan pengering horisontal bergerak yang dapat menyesuaikan diri dengan kontur kendaraan.



Gambar II- 1 Salah Satu Proses Pengering Mobil

2.4 Sensor Infrared

Sensor inframerah menerapkan prinsip pemantulan cahaya. Infra merah dipancarkan melalui pemancar, dipantulkan, dan diterima kembali pada bagian penerima. Sensor infra-merah tersedia dengan berbagai bentuk sesuai dengan kegunaan pada pemakaiannya.

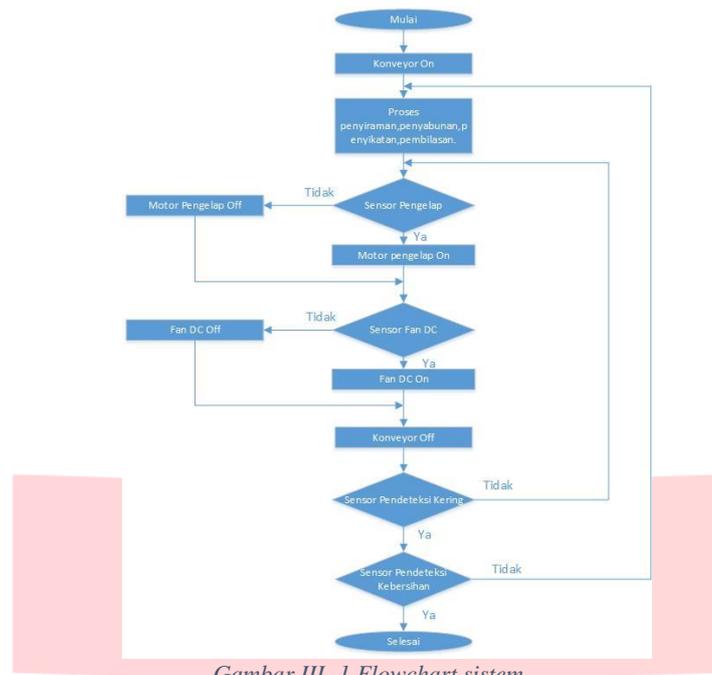


Gambar II- 2 Sensor Infrared

3 Perancangan Sistem

3.1 Desain Sistem

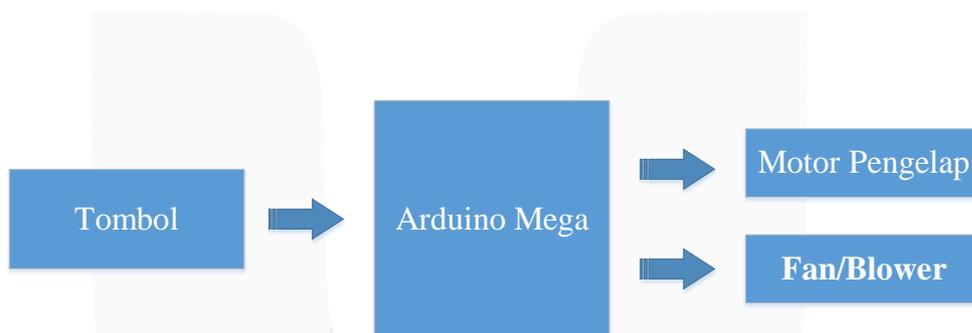
Perancangan sistem umum merupakan parameter yang penting sebelum pembuatan alat pada penelitian ini, karena dengan adanya perancangan kita dapat menentukan spesifikasi pada sistem yang akan dibangun baik perangkat keras maupun perangkat lunak serta pengujian yang akan dilakukan. Pada perancangan sistem ini meliputi diagram blok, perancangan perangkat keras, perangkat lunak, *flowchart* dan desain mekanik sistem.



Gambar III- 1 Flowchart sistem

3.2 Diagram Blok

Pada bab sebelumnya telah digambarkan blok diagram secara umum pada bab ini akan dijelaskan blok diagram sistem secara spesifik dapat di lihat pada gambar dan penjelasan di bawah ini.



Gambar III- 2 Diagram Blok Pengering Mobil otomatis

4 Hasil dan analisis

4.1 Pengujian Sensor Infrared

Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan nilai tegangan pada sensor saat sensor terhalang dan tidak terhalang oleh mobil.

| Pegujian Ke | Sensor Infrared Terhalang Mobil (V) | |
|-------------|---------------------------------------|---------------|
| | Sensor Pengelap | Sensor Fan DC |
| 1 | 4,57 | 4,21 |
| 2 | 4,56 | 4,27 |
| 3 | 4,61 | 4,29 |
| 4 | 4,65 | 4,27 |
| 5 | 4,57 | 4,21 |
| 6 | 4,57 | 4,25 |
| 7 | 4,60 | 4,25 |
| 8 | 4,56 | 4,27 |
| 9 | 4,57 | 4,21 |
| 10 | 4,57 | 4,29 |
| 11 | 4,55 | 4,28 |

| | | |
|----|------|------|
| 12 | 4,58 | 4,26 |
| 13 | 4,57 | 4,26 |
| 14 | 4,59 | 4,28 |
| 15 | 4,60 | 4,29 |
| 16 | 4,56 | 4,26 |
| 17 | 4,60 | 4,28 |
| 18 | 4,62 | 4,27 |
| 19 | 4,61 | 4,29 |
| 20 | 4,59 | 4,27 |
| 21 | 4,57 | 4,28 |
| 22 | 4,59 | 4,26 |
| 23 | 4,58 | 4,27 |
| 24 | 4,56 | 4,25 |
| 25 | 4,60 | 4,28 |
| 26 | 4,62 | 4,27 |
| 27 | 4,56 | 4,21 |
| 28 | 4,61 | 4,27 |
| 29 | 4,61 | 4,25 |
| 30 | 4,56 | 4,24 |

Tabel IV- 1 Hasil Sensor Infrared Pada Saat Terhalang Mobil

4.1.2 Pengujian Motor Pengelap

Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan nilai tegangan pada *fan* pengering 1 dan 2 saat sensor terhalang dan tidak terhalang oleh mobil.

| Pengujian Ke | Sensor Pengering On | Sensor Pengelap Off |
|--------------|---------------------|---------------------|
| 1 | 12,7 | 0,220 |
| 2 | 12,8 | 0,211 |
| 3 | 12,12 | 0,214 |
| 4 | 12,18 | 0,216 |
| 5 | 12,20 | 0,219 |
| 6 | 12,19 | 0,220 |
| 7 | 12,21 | 0,216 |
| 8 | 12,19 | 0,214 |
| 9 | 12,16 | 0,214 |
| 10 | 12,20 | 0,220 |
| 11 | 12,17 | 0,216 |
| 12 | 12,21 | 0,218 |
| 13 | 12,19 | 0,216 |
| 14 | 12,20 | 0,217 |
| 15 | 12,18 | 0,219 |
| 16 | 12,22 | 0,220 |
| 17 | 12,17 | 0,218 |
| 18 | 12,19 | 0,216 |
| 19 | 12,15 | 0,217 |
| 20 | 12,17 | 0,218 |
| 21 | 12,18 | 0,216 |
| 22 | 12,19 | 0,218 |
| 23 | 12,21 | 0,220 |
| 24 | 12,22 | 0,219 |
| 25 | 12,15 | 0,215 |
| 26 | 12,16 | 0,217 |
| 27 | 12,19 | 0,220 |
| 28 | 12,22 | 0,219 |
| 29 | 12,19 | 0,216 |

| | | |
|----|-------|-------|
| 30 | 12,18 | 0,217 |
|----|-------|-------|

Tabel IV- 2 Hasil Pengujian Fan DC Pengereng

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengerjaan tugas akhir ini, penulis mendapatkan beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, sistem pengering mobil yang dirancang ini dapat mengefisienkan waktu yang dibutuhkan untuk pengeringan mobil dibandingkan dengan pengeringan mobil tradisional..
2. Sistem pengering pada sistem pencuci mobil otomatis menggunakan sensor *raindrop*, *motor DC* dan fan DC..
3. Berdasarkan pengujian serta analisis dapat diketahui nilai akurasi *image processing* pada mobil sebesar 75% yang menunjukkan bahwa *image processing* pada penelitian ini bekerja dengan cukup baik.
4. Berdasarkan pengujian serta analisis dapat diketahui nilai akurasi *image processing* pada kotor banyak sebesar 90%.
5. Berdasarkan pengujian serta analisis dapat diketahui nilai akurasi *image processing* pada kotor banyak sebesar 85%.
6. Berdasarkan pengujian serta analisis dapat diketahui nilai akurasi *image processing* pada kotor banyak sebesar 70%.
7. Jika *raindrop* sensor ditetaskan air maka sensor memiliki nilai disekitar 459 s/d 490 sedangkan saat sensor *raindrop* tidak di tetaskan maka memiliki nilai disekitar 1021 s/d 1023.

5.2 Saran

Pengembangan yang dapat dilakukan untuk menyempurnakan tugas akhir ini kedepannya adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan sistem ini dapat di implementasikan pada pencucian mobil dengan skala yang lebih besar agar dapat mempercepat proses pencucian mobil.
2. Diharapkan pengembangan sistem ini kedepannya, sebaiknya menggunakan sensor kering yang lebih canggih agar mobil benar benar kering.
3. Diharapkan kedepannya sistem pencuci mobil ini juga dapat menggunakan panel surya sebagai sumber daya agar dapat menghemat pemakaian listrik dari PLN.

DAFTAR REFERENSI

- [1] P. B. (. Indonesia. Departemen Pendidikan Nasional, Kamus besar bahasa Indonesia Pusat Bahasa, Gramedia Pustaka Utama, 2010.
- [2] H. A. Dharmawan, Mikrokontroler Konsep Dasar dan Praktis, Malang: UB Pres, 2017.
- [3] S. Astari, R. Pramana and D. Nusyirwan, "Kran Air Wudhu Otomatis Berbasis Arduino," 2013.
- [4] A. G. Bintoro, Dasar Dasar Pekerjaan Las, Yogyakarta: Kanisius, 2000.
- [5] P. Patrick M. McGuire, Conveyors Aplication, Selection, and Integration, CRC Press, 2009.
- [6] R. Fadillah, Rancangan Bangun Prototype Mesin Cuci Mobil otomatis Berbasis Arduino, Bandung, 2017.
- [7] A. Erik Hustanul, Sistem Pencuci Mobil Otomatis Berbasis PLC Omron CP1P, Bandung, 2016.
- [8] D. Pratama, Desain dan Pembuatan Alat Mesin Cuci Otomatis Berbasis PLC Omron CP1E, Bandung, 2017.

