

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi menyebabkan peningkatan kuantitas produksi dalam dunia industri, khususnya dalam bidang industri otomotif. Di Indonesia banyak masyarakat sudah menggunakan mobil pribadi sebagai alat transportasi. Hal ini disebabkan karena banyaknya produsen mobil mengeluarkan varian baru dengan harga terjangkau masyarakat, khususnya golongan masyarakat menengah ke bawah.

Perawatan mobil dapat dilakukan antara lain dengan mencuci mobil. Selain untuk membersihkan, juga mencegah timbulnya korosi akibat kotoran yang melekat. Mencuci mobil dapat dilakukan di rumah atau di tempat pencucian mobil yang umumnya membutuhkan tenaga. Di lain pihak, masyarakat sekarang ini cenderung menginginkan sesuatu yang praktis, dan hasil memuaskan dengan harga yang relatif murah. Berdasarkan masalah tersebut, dibutuhkan adanya alat pencucian mobil otomatis.

Pada penelitian sebelumnya sistem pencucian mobil otomatis berbasis PLC *omron cp1e* [1]. Dalam penelitian ini pengontrolan yang digunakan PLC dan sensor inframerah. Sensor infra merah sebagai pendeteksi benda yang akan diteruskan ke mikrokontroler untuk memberi inputan sehingga terjadi *output* yang sesuai perintah. Sensor pendeteksi mobil (infra merah) dalam perancangan ini untuk mendeteksi keberadaan mobil, menggunakan sebuah rangkaian yang terdiri sepasang sensor *infrared* dan fotodiode. Dalam penelitian ini menggunakan PLC sebagai pengontrol, maka biaya yang dikeluarkan lebih mahal dari pada menggunakan mikrokontroler arduino uno.

Dalam paparan di atas peneliti bermaksud mempermudah dalam pencucian mobil. Komponen yang digunakan yaitu sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) sebagai penerima cahaya yang dipancarkan oleh cahaya laser, pompa air berfungsi sebagai tekanan udara untuk mengeluarkan air dan air sabun, konveyor sebagai alat bantu untuk menggerakkan mobil ke tahap proses pencucian, motor dc digunakan sebagai penggerak konveyor. Proses pada alat ini, laser memancarkan cahaya pada sensor LDR yang bernilai 0, ketika mobil melewati pancaran sinar laser sensor LDR bernilai 1. Mobil akan melewati beberapa tahap yang dibantu menggunakan konveyor. Pada tahap pertama ketika mobil melewati sensor LDR maka konveyor nyala dan

air sabun menyala dengan proses berulang-ulang. Tahap kedua penggosok untuk membersihkan mobil. Tahap ketiga air pembilasan mobil menyala dengan proses berulang-ulang. Tahap terakhir ketika sensor mendeteksi mobil konveyor mati kipas menyala untuk mengeringkan air yang ada pada mobil agar kering secara *maximal*.

1.2. Rumusan Masalah

Dari permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat prototipe pencucian mobil otomatis?
2. Bagaimana mengontrol sistem pencucian mobil otomatis?
3. Bagaimana sensor LDR dapat mendeteksi adanya mobil?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Prototipe pencucian mobil otomatis terbuat dari besi siku dan akrilik sebagai penyangga sensor LDR dan laser.
2. Pada sistem pencucian mobil otomatis dikontrol oleh mikrokontroler arduino mega 2560.
3. Sensor LDR dapat mendeteksi adanya mobil ketika mobil menutupi pancaran cahaya laser yang dikirim pada sensor LDR.

1.4. Batasan Masalah

Penulis membuat batasan masalah sebagai berikut :

1. Desain berupa prototipe.
2. Prototipe dengan ukuran berdimensi $\pm 1,5$ M.
3. Prototipe mobil yang digunakan satu ukuran yaitu 13cm.
4. Setiap melewati satu per satu proses, konveyor akan berjalan mundur.
5. Proses pada air sabun dilakukan berulang-ulang.
6. Proses pada penggosok dilakukan satu kali penggosokan.
7. Proses pada pembilasan dilakukan secara berulang-ulang.
8. Pada pemberhentian proses pengeringan menggunakan *timer*.
9. Hanya menggunakan sensor LDR dan laser berfungsi sebagai pendeteksi adanya mobil.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dikerjakan akan dibagi melalui beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan penelusuran literatur yang bertujuan untuk menyusun dasar teori yang menunjang pembuatan sistem. Penelusuran dapat bersumber dari buku, media, pakar maupun hasil penelitian orang lain.

2. Perancangan Alat

Dalam perancangan prototipe sistem kendali pencucian mobil otomatis sesuai keinginan. Dimana pemilihan *hardware* dan *software* yang merupakan implementasi sistem mekanik dan sistem kontrol pada sistem tersebut sangat mempengaruhi keluarnya bensin, sehingga sistem tersebut harus dibuat sesuai desain yang digunakan.

3. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah kinerja dan performa sistem telah memenuhi spesifikasi kebutuhan yang melandasinya. Strategi pengujian yang akan digunakan adalah pengujian validasi (*validation testing*). Analisis juga dilakukan terhadap hasil yang didapatkan pada tahap pengujian untuk mendapatkan kesimpulan.

4. Pembuatan Laporan

Setelah dilakukan pengujian dan analisis, hasil keluaran yang dapat ditulis dalam bentuk laporan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh orang lain sebagai sumber referensi dalam pembuatan alat. Identifikasi masalah yang terjadi akan menjadi acuan perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan dalam pembuatan prototipe pencucian mobil otomatis.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai implementasi program dalam pembuatan prototipe pencucian mobil otomatis. Program dari aplikasi yang digunakan dan fungsinya, uji coba alat, serta menganalisa hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara per bagian.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat ini apakah sudah sesuai dengan perancangan atau ada perubahan. Pada bab ini juga disertakan beberapa saran untuk pembaca yang akan mengembangkan alat ini nantinya.