

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wiper adalah komponen bawaan wajib dari setiap mobil yang terpasang didepan dan belakang mobil memiliki bagian yang berfungsi sedemikian rupa. Pada saat musim hujan *wiper* berfungsi membersihkan kaca mobil dari air hujan. Dengan begitu kaca mobil menjadi bersih dan jarak pandang tidak terganggu. Kemudian, pada saat musim kemarau *wiper* di lengkapi dengan *washer pump* yang dapat membantu membersihkan kaca mobil dari debu.

Pengembangan teknologi yang sudah ada untuk sistem wiper yang bekerja secara otomatis masih banyak menggunakan sensor hujan dengan sistem *on* dan *off* saja. Hal tersebut tentunya kurang efektif dikarenakan *wiper* akan bergerak dengan satu kondisi percepatan. Wiper otomatis yang bekerja dengan sistem *on* dan *off* kurang efektif karena percepatannya tidak memiliki fitur untuk mengatur kecepatan sesuai intensitas hujan dan sistem hanya akan bekerja pada saat hujan saja (kondisi *on*) [9]. Penelitian lain melakukan modifikasi untuk keperluan otomatis *wiper* dan *washer*, dengan memanfaatkan sensor hujan dan debu. namun penempatan dan besar volume dari sensor debu yang dinilai kurang efektif untuk kenyamanan berkendara [10]. Jika wiper diatur dengan kecepatan gerak cepat dan volume sensor yang besar, tentunya akan mempengaruhi daya tahan catu daya (*accu*) pada mobil, dan mengganggu penglihatan pengendara ketika terjadinya hujan gerimis, yang dimana sistem tersebut hanya menggunakan sensor hujan, sensor hujan sendiri hanya mampu mendeteksi adanya air atau tidak pada penampang sensor, makadari itu dibuat lah sistem wiper yang lebih efektif .

Sistem *wiper* yang digunakan pada Tugas Akhir ini menggunakan metode *fuzzy logic* yang akan membedakan intensitas hujan sehingga mampu menggerakkan motor *wiper* sesuai PWM yang akan diatur. Sistem yang dibuat dengan pengatur kecepatan gerak *wiper* yang sesuai dengan intensitas hujan mampu membedakan antara hujan gerimis, hujan sedang maupun hujan deras, dikarenakan menggunakan sensor getar yang dimana sensor tersebut akan menerima getaran

pada kaca mobil lalu akan dilakukan proses *fuzzy logic* pada mikrokomputer. Sistem tersebut akan membantu pengemudi lebih fokus ketika berkendara disaat terjadinya hujan.

Dalam Tugas Akhir ini dilakukan pengembangan dalam mengatasi masalah tersebut yaitu membuat suatu sistem *wiper* otomatis. Sistem wiper otomatis ini terdiri dari prototipe power window (terdiri dari wiper dan motor DC), *raspberry pi* (mikrokomputer), sensor getar (pizeoelektrik), dan catu daya. Alat ini akan bekerja saat sensor getar membaca getaran pada kaca mobil bergantung curah hujan yang diterima, besar nilai getaran yang terbaca akan menentukan kecepatan *wiper* saat terjadinya hujan baik curah hujan dengan inensitas kecil, intensitas sedang, maupun hujan dengan intensitas tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari tugas akhir berikut adalah:

1. Bagaimana mengatur kecepatan gerak *wiper* ketika terjadi hujan gerimis, hujan sedang dan hujan deras?
2. Bagaimana implementasi *fuzzy* pada sistem *control wiper*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Pengklasifikasian kecepatan *wiper* berdasarkan arus yang diberikan oleh sensor getar pada kaca mobil yang dikekola dengan metode *fuzzy logic*.
2. Penggunaan sensor getar pada kaca sebagai pemberi arus agar dapat membedakan kecepatan *wiper*.

Manfaat *fuzzy* dari Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Membantu pengendara ketika hujan dengan adanya *wiper* otomatis yang menyala ketika hujan dan mengatur kecepatann geraknya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Sensor getar bisa sewaktu-waktu membaca getaran pada mobil.
2. Motor *wiper* pabrikan tidak dapat diatur kecepatan putarnya sehingga perlu pengganti motor DC yang serupa namun perlu memodifikasinya
3. Parameter hujan yang sulit ditentukan sehingga harus menguji sensor secara langsung ketika hujan agar mendapatkan parameter masing – masing kondisi hujan

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini awal pengerjaan Tugas Akhir ini dengan mencari referensi terpercaya seperti jurnal, *web site*, dan hasil penelitian sebelumnya sebagai acuan teori yang dibutuhkan.

2. Perancangan Model Alat

Pada tahap ini dilakukan perancangan desain dan perancangan mekanik sesuai dengan komponen yang sudah dipilih sehingga membentuk system kendali otomatis.

3. Implementasi

Pada tahap ini, penulis mengimplementasikan rancangan yang sudah dibuat.

4. Pengujian dan Analisa Hasil

Setelah perancangan dilakukan, tahap selanjutnya penulis melakukan pengujian alat yang sudah dibuat. Analisis terhadap alat dan system yang sudah dirancang.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk lebih memahami buku Tugas Akhir ini, maka materi-materi yang tertera pada buku Tugas Akhir ini dikelompokkan menjadi beberapa sub bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan tentang latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

2. BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini berisi teori-teori yang berupa pengertian dan definisi-definisi yang diambil dan dikumpulkan dari kutipan buku maupun internet, serta *literature review* yang berkaitan dengan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan gambaran perancangan sistem yang dibangun pada Tugas Akhir ini, baik perancangan perangkat keras maupun perangkat lunak.

4. BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil pengujian sistem yang sudah dibangun secara keseluruhan beserta analisis pengujian sistem pada Tugas Akhir ini.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian Tugas Akhir ini dan saran yang diberikan untuk pengembangan sistem ini pada penelitian selanjutnya.