

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman di bidang otomotif dan banyaknya orang yang membutuhkan alat transportasi untuk berbagai kepentingan dan kebutuhan dalam menjalani aktivitasnya. Maka terciptanya mobil sebagai salah satu alat transportasi yang banyak dibutuhkan dan digunakan. Mengingat kebutuhan mobil yang dibutuhkan semakin banyak, maka produsen mobil semakin berlomba-lomba menciptakan mobil dari segi desain atau fasilitas yang berbeda untuk menjadi yang terdepan.

Di negara tropis sendiri seperti di Indonesia yang mempunyai udara cukup panas, Lebih lebih berada dalam mobil saat siang hari maka akan terasa lebih panas dan tidak nyaman. Sejak diciptakannya mobil dengan ruang penumpang tertutup, muncul pemikiran bagaimana caranya agar ruangan di dalam mobil tersebut tidak terasa panas dan pengap. Setelah berbagai cara dilakukan, terciptanya ide yang efektif untuk mengurangi rasa panas, gerah dan pengap di dalam mobil yakni dengan memasang *Air Conditioner* (Esparuling et al., 2018). Di negara beriklim tropis, AC merupakan salah satu jenis peralatan pendingin yang digunakan di ruangan kedap udara untuk menjaga suasana tetap segar dan tidak bersuhu tinggi. Namun di negara lain yang mempunyai iklim pendingin, AC tidak hanya digunakan sebagai alat pendingin, tetapi juga sebagai pemanas pada area dengan iklim dingin di beberapa negara. Oleh karena itu, AC sebagai pemanas sangat jarang dijumpai di negara kita (Kompasiana, 2015).

Hampir seluruh mobil pada saat ini telah menggunakan *Air Conditioner* (AC). Mobil pertama di dunia yang menggunakan AC adakah Packard Super 8 di tahun 1939 namun, pada awal diciptakannya *Air Conditioner* untuk mobil tersebut mengalami kendala pemasangan yang membutuhkan biaya mahal sehingga sepi peminat dan instalasi pemasangannya pun sempat dihentikan di tahun 1941. Kemudian akhirnya Chrysler menggantikan menggunakan penyejuk suhu tersebut di mobil pada tahun 1953 dan dipasangkan pada satu modelnya yakni Chrysler Imperial. Sistem *Air Conditioner* (AC) pada mobil ini

dioperasikan oleh sakelar pada dashbor dengan posisi rendah, sedang dan tinggi. Saluran kecil yang menyalurkan udara dingin diarahkan ke atap mobil. Setelah itu, udara disaring sehingga suhu dingin yang keluar sudah bebas dari debu kotoran dan asap. Tepatnya pada tahun 1954, perusahaan Nash Ambassador menggabungkan antara pemanas, ventilasi dan sistem pendingin udara menjadikan satu yang seluruhnya dimasukkan ke dalam kompartemen mesin sehingga teknologi *Air Conditioner* makin berkembang dan lebih murah (Thomas, 2015).

Air Conditioner (AC) atau nama lainnya yaitu alat pengondisian udara yang bekerja menghembuskan udara segar dalam kabin sebagai pemberi rasa dingin dan memberikan kenyamanan pada pengemudi, sehingga pengemudi mendapatkan kenyamanan saat berkendara dan dapat meningkatkan produktivitas berkendara agar terciptanya perjalanan yang berkeselamatan dan terhindar dari kecelakaan. Tidak hanya pemberi rasa nyaman, *Air Conditioner* (AC) pada mobil juga berfungsi sebagai pencegah dehidrasi, menjaga kondisi pengemudi sehingga tetap siaga, menjaga pandangan pengemudi dari terbentuknya kabut pada kaca dan meningkatkan suatu produktivitas seseorang saat berkendara. Oleh sebab itu, Penggunaan *Air Conditioner* (AC) mobil sangat diperlukan bagi pengemudi ataupun penumpang demi menunjang kenyamanan berkendara. Tetapi, tidak semua pengguna mobil pada saat proses pendinginan *Air Conditioner* (AC) mengalami kenyamanan, ada juga beberapa faktor masalah yang menyebabkan pengendara mobil merasa tidak nyaman dengan keadaan *Air Conditioner* (AC) pada mobil.

Selama proses pendinginan, udara didalam ruangan kabin disirkulasikan secara terus menerus dengan menggunakan blower motor. Pengendara yang berada di dalam kabin akan menghisap udara yang ada diruangan tersebut, dan udara tersebut tidak selamanya terjamin kebersihannya. Maka dari itu terdapat sebuah alat dibelakang laci pada dashboard mobil yang disebut saringan udara atau filter AC. Saringan udara atau Filter AC berfungsi untuk menyaring kotoran, debu, bakteri, dan partikel kecil lainnya yang hendak di hisap oleh blower menuju *evaporator* (Wahyu, 2017).

Pada udara yang disirkulasikan, saringan udara perlu dibersihkan secara berkala, Namun pada kenyataannya pengguna mesin pendingin seringkali

tidak mengetahui kapan waktu yang tepat untuk membersihkan saringan udara atau filter ac tersebut. Salah satu penyebab dari beberapa hal yang menjadikan *Air Conditioner* (AC) tidak nyaman bagi pengendara ataupun pengemudi adalah pada Filter AC yang mengalami kekotoran. Sehingga filter *Air Conditioner* (AC) termasuk komponen penting dalam siklus *Air Conditioner* (AC) pada mobil yang harus tetap berfungsi baik (Apriyanto et al., 2016). Karena jika kondisi filter AC yang kotor akan berdampak bagi kesehatan dan tentunya pada kinerja AC.

Maka pentingnya melakukan pembersihan atau penggantian terhadap filter *Air Conditioner* (AC) yang sudah kotor karena dapat mengganggu kinerjanya. Karena dengan filter *Air Conditioner* (AC) yang kotor akan mengakibatkan beberapa dampak. Dampak ada kesehatan misalnya Seperti dalam ulasan yang berjudul *your car's air conditioning could damaging your health, here's why* yang melakukan observasi terhadap 15 filter *Air Conditioner* (AC) dari jenis yang berbeda. Seluruh filter yang menjadi sampel dideteksi terkontaminasi mikroorganisme. Adapun jenis mikroorganisme yang paling banyak ditemukan, yakni bakteri *bacillus licheniformis*. Ada pula *bacillus subtilis* dan *bacillus* yang hinggap di filter *Air conditioner* (AC) mobil-mobil tersebut. Bakteri tersebut dapat menjadi sumber penyakit, seperti meningitis, infeksi saluran kemih, dan infeksi sendi. Beragam mikroorganisme itu sangat mudah menyusup ke tubuh setiap penumpang mobil dan menyebabkan masalah kesehatan, apalagi untuk orang-orang yang imun tubuhnya sedang lemah (Smith, 2018).

Selain berdampak bagi kesehatan, filter *Air Conditioner* (AC) yang kotor juga dapat mengurangi tingkat kenyamanan pengguna mobil karena dapat mengakibatkan dampak seperti Tercium bau tidak sedap pada angin yang keluar dari blower, hembusan udara *Air Conditioner* (AC) pada kabin yang terasa kurang sejuk, tekanan udara yang berhembus dari blower berkurang dan jika kondisinya sudah sangat kotor maka akan sulit dibersihkan dan membuat AC tidak menghembuskan udara sama sekali ke kabin (Sanjaya, 2020). Berdasarkan hasil uraian latar belakang diatas, sehingga penulis tertarik membuat penelitian yang berjudul Rancang Bangun Alat Pendeteksi Filter AC Mobil Berbasis *Arduino*.

Sistem yang digunakan pada rancangan alat tersebut adalah dengan memberikan pencegahan dini jika terdeteksi filter *Air Conditioner* (AC) yang telah kotor atau tingkat kerapatan debu yang telah menutupi filter *Air Conditioner* (AC) sudah seharusnya dibersihkan. Karena jika tingkat kerapatan debu yang menempel pada filter sudah melewati batas atau sudah termasuk kotor sehingga akan menghambat udara dari blower ke kabin dan menjadikan udara yang masuk ke kabin mobil menjadi berkurang maka akan terdeteksi dan akan adanya peringatan ke pemilik mobil sebagai langkah pencegahan dan akan mengurangi resiko penyakit pada keluarga yang terjadi akibat debu masuk ke kabin kendaraan tersebut.

I.2 Identifikasi Masalah

1. Banyaknya pengguna mobil yang tidak mengetahui kondisi filter AC yang sudah kotor.
2. Kondisi filter yang sudah kotor akan berdampak pada kinerja AC yang tidak maksimal dan akan berdampak bagi kesehatan.
3. Belum adanya alat yang dapat mendeteksi kondisi filter AC mobil dan masih banyak pengguna mobil yang menyepelekan kondisi filter AC.

I.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang alat untuk mendeteksi filter *Air Conditioner* (AC) pada mobil?
2. Bagaimana cara kerja *prototype* alat pendeteksi filter *Air Conditioner* (AC) dengan menggunakan Infrared Speed Encoder Sensor?
3. Bagaimana mengetahui kondisi Filter AC pada kendaraan?

I.4 Batasan Masalah

1. Penelitian ini berupa pembuatan *prototype*.
2. Penelitian ini mengabaikan merk/jenis filter *Air Conditioner* (AC) sebagai bahan uji coba pada alat.
3. Penelitian ini mengabaikan tingkat Kerapatan Filter AC yang di uji .
4. Penelitian ini menggunakan ukuran filter yang sama.
5. Penelitian ini menetapkan 2 kecepatan blower yaitu pada kontrol kecepatan tekanan rendah dan kontrol kecepatan tekanan tinggi.

6. Penelitian ini hanya mendeteksi kekotoran dan tidak menampilkan tingkat kepekatan dan ketebalan debu yang menempel pada filter tersebut.
7. Penelitian ini mengambil 7 sampel filter sesuai dengan tingkatan kekotoran sebagai bahan uji.

I.5 Tujuan Penelitian

1. Membuat rancang bangun alat pendeteksi filter Air Conditioner (AC) pada mobil.
2. Mengetahui cara kerja *prototype* alat pendeteksi filter Air Conditioner (AC) menggunakan IR Speed Encoder Sensor.
3. Mengetahui efektivitas alat dalam mendeteksi kondisi Filter AC kendaraan.

I.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi masyarakat
Dapat memberikan informasi dini kepada masyarakat terutama pemilik mobil untuk mengetahui kondisi kekotoran filter Air Conditioner (AC) dan bisa melakukan pembersihan sendiri.
2. Manfaat bagi instansi Politeknik Keselamatan Transportasi jalan
Sebagai wahana untuk memperkenalkan kampus Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan pada masyarakat luas.
3. Manfaat bagi penulis
Dapat menerapkan ilmu yang diperoleh selama pendidikan dan dapat menerapkannya dilapangan secara nyata.

I.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah memahami hasil dari penelitian ini, maka digunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini menjelaskan isi penelitian secara garis besar. Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka ini berisikan landasan teori berdasarkan aspek legalitas atau dasar hukum yang terkait serta teori pendukung untuk melakukan sebuah penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini terdapat uraian rinci tentang langkah langkah dan metode yang dapat digunakan dalam penyelesaian masalah penelitian yang digambarkan secara diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menampilkan hasil dari suatu penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan berdasarkan teori teori yang telah disampaikan pada sebelumnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan berupa rangkuman penting penelitian serta saran berdasarkan hasil penelitian.