

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Aktivitas kehidupan manusia di kota-kota besar, baik di perkantoran, universitas, sekolah, maupun tempat tinggal, sangat bergantung pada sistem pendingin ruangan. Sistem pendingin berfungsi untuk mengatur suhu, kelembapan, dan sirkulasi udara dalam ruangan. Perangkat ini mendinginkan udara dengan cara menghisap udara panas, kemudian mendinginkannya melalui proses kompresi dan pendinginan refrigeran sebelum udara dingin tersebut dikembalikan ke ruangan. Selain fungsi pendinginan, beberapa jenis lainnya juga mampu mengatur kelembapan serta menyaring debu dan polutan udara (Raditya, 2017).

Salah satu jenis sistem pendingin yang sering digunakan adalah AC (*Air Conditioner*). AC merupakan alat yang digunakan untuk mengontrol kelembapan, memanaskan, dan mendinginkan udara dalam suatu ruangan. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kenyamanan individu, sehingga berpengaruh bagi kesegaran tubuh manusia. Pada dasarnya AC terdapat beberapa perangkat utama seperti kompresor, kondensor, katup ekspansi, dan evaporator yang melakukan tugas sesuai dengan tugas masing-masing (Lianda & Amri, 2018).

Pembersihan AC (*Air Conditioner*) secara berkala adalah salah satu dari sejumlah besar pilihan yang bisa digunakan untuk menjaga suhu udara yang diinginkan untuk memaksimalkan kinerja alat, dilakukan pembersihan AC secara berkala. Pembersihan AC dilakukan dengan cara menyemprotkan air untuk membersihkan perangkat evaporator, filter udara dan kondensor dan membutuhkan jasa manusia. Pembersihan AC (*Air Conditioner*) dilakukan sebaiknya dibersihkan

setidaknya sekali setiap 3 bulan (Mappeasse *et al.*, 2023), tergantung pada intensitas pemakaian. Semakin sering AC digunakan, semakin sering juga AC perlu dibersihkan, dan biaya untuk memakai jasa pembersih AC cukup mahal. Jika jarang digunakan, AC dapat dibersihkan sekali setiap 6 bulan.

Pembersihan AC secara manual mempengaruhi hasil pembersihan, seperti keterbatasan akses, penggunaan alat yang tidak sesuai, waktu dan tenaga, dan kemungkinan kebocoran air (Madyatmadja *et al.*, 2021). Penelitian sebelumnya, telah merancang pembersihan AC (*Air Conditioner*) namun ada beberapa contoh, sistem tersebut belum berfungsi secara otomatis. Zayadi *et al.*, (2021) melakukan penelitian analisis sebelum dan sesudah dilakukan proses pembersihan terhadap performa ac tipe *split wall* kapasitas 1 1/2 PK. Pada saat itu, alat yang dirancang hanya menggunakan termometer ruangan untuk memeriksa temperatur udara, tang amper digunakan untuk mengukur arus listrik. Sistem kerjanya belum otomatis serta tidak menggunakan mikrokontroler arduino uno, motor *stepper* dan *water pump* DC 12 volt untuk menggerakkan dan penyemprotan air.

Penelitian (Yuniaty, 2021) melakukan pencucian AC bertujuan untuk mengoptimalkan proses pencucian filter AC berdasarkan evaluasi yang dilakukan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa waktu yang diperlukan untuk membersihkan AC adalah 4 jam dengan melibatkan 2 personel. Faktor-faktor yang dapat meningkatkan efisiensi pencucian filter AC meliputi perubahan tata letak area kerja, pembaruan metode kerja, dan pengurangan waktu pengerjaan. Pada penelitian ini sistem bekerja masih secara manual dan belum adanya *water pump* untuk menyemprotkan air pada proses pencucian filter AC.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dirancanglah alat pembersih AC (*Air Conditioner*) yang bekerja secara semi otomatis. Diharapkan alat ini mampu membersihkan AC secara optimal menggunakan mikrokontroler, motor *stepper* dan *water pump 12 volt*. Dengan adanya alat ini pelaku pencuci AC bisa menghemat waktu, tenaga, serta biaya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diperoleh pada latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah belum adanya alat pembersih AC *indoor* yang bekerja secara semi otomatis untuk mengurangi kebutuhan waktu dan tenaga dalam proses pembersihan.

C. Batasan Masalah

Penulis membatasi perancangan alat ini untuk mempermudah penelitian agar tidak menyimpang dari latar belakang dan rumusan masalah. Adapun batasan masalah penelitian ini yaitu:

1. Menggunakan arduino uno sebagai sistem kontrol.
2. Menggunakan motor DC jenis *stepper*, *water pump* DC 12volt sebagai penggerak dan penyemprotan air.
3. Menggunakan AC (*Air Conditioner*) *split wall* berkapasitas 1 PK.
4. Pembersih AC (*Air Conditioner*) hanya difokuskan untuk membersihkan evaporator dan *blower* pada unit *indoor*.
5. Alat ini hanya dirancang untuk proses pembersihan AC (*Air Conditioner*), bukan untuk pemeriksaan atau penggantian komponen AC lainnya.
6. Proses pembersihan AC (*Air Conditioner*) dilakukan secara semi otomatis.

7. Alat tidak dirancang untuk mengukur kapasitas ruangan terhadap AC yang dibersihkan.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah merancang sebuah alat pembersih AC (*Air Conditioner*) semi otomatis menggunakan mikrokontroler Arduino Uno , motor DC *stepper* dan *water pump 12 volt*, sehingga dapat membantu proses pembersihan AC menjadi lebih mudah, praktis, dan hemat waktu.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah membantu pelaku pencucian AC dalam menghemat waktu, tenaga, dan biaya operasional, serta menyediakan alat pembersih AC yang praktis dan mudah digunakan.

