

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berkembangnya Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) diikuti dengan perubahan zaman yang cepat mempengaruhi pola kehidupan manusia yang semakin maju. Penggunaan teknologi dalam 200 tahun terakhir telah terbukti sangat membantu kehidupan keseharian manusia. Contoh kecilnya adalah penggunaan teknologi pendingin ruangan *Air Conditioner* (AC).

Air Conditioner adalah peralatan listrik yang dapat mengatur suhu dan sirkulasi udara di dalam ruangan. Dengan mengubah energi listrik menjadi udara dingin, AC mampu menurunkan suhu ruangan hingga 16°C. Alat ini sangat membantu didaerah bercuaca panas untuk kenyamanan aktivitas didalam ruangan. Namun saat ini telah diketahui penggunaan AC berdampak negatif bagi lingkungan. Menurut Gward Denschaf peneliti di *US Energy Information Administration (UIA)*, (Koran Jakarta, 12 Oktober 2015), “AC menggunakan bahan baku freon yang memiliki *Global Warming Potential* (GWP) 510 kali lebih besar dari pada CO₂.”¹

Di Negara berkembang seperti Indonesia, *Air Conditioner* tergolong cukup mahal bagi mayoritas masyarakatnya. Disamping harga yang mahal, konsumsi dayanyapun cukup besar. Alternatif yang bisa dilakukan untuk membeli pendingin ruangan yang murah dan hemat daya listrik adalah dengan membeli kipas angin.

¹ Anonim. Hunian sejuk tanpa pendingin ruangan. <http://koran-jakarta.com/?24360-hunian%20sejuk%20tanpa%20pendingin%20ruangan>. Diakses pada 12 Oktober 2015, pukul 21:35 WIB

Saat ini sudah banyak jenis kipas angin yang ada. Mulai dari kipas angin duduk, kipas angin meja, kipas angin berdiri, kipas angin dinding, dan kipas angin langit-langit. Namun penggunaannya masih banyak yang secara manual. Tata letak saklar *on* dan *off* yang jauh atau kontrol kecepatan putaran angin yang harus dilakukan menjadi alasan malasnya seseorang mengatur kipas angin. Apalagi jika penggunaannya dilakukan dalam skala besar yaitu didalam ruang perkantoran.

Untuk itu disini penulis memiliki ide membuat alat pendingin ruangan yang ramah lingkungan, ekonomis untuk masyarakat Indonesia dan mudah dalam penggunaannya. Alat ini akan menggunakan beberapa kipas angin sebagai *output* pendinginnya dan LCD 16x4 sebagai *output* monitor suhu. Sistem kontrol yang digunakan yaitu Arduino Mega 2560, karena disamping harganya yang murah, penggunaannya juga cukup mudah. Sensor yang digunakanpun sensor yang sudah banyak beredar dipasar yaitu sensor suhu LM35DZ. Penulis ingin mencoba memanfaatkan komponen-komponen tersebut untuk membuat prototipe pengendali otomatis pendingin ruangan menggunakan sensor suhu LM35DZ dan Arduino Mega 2560.

Sebelum munculnya ide tentang pembuatan prototipe pengendali otomatis kipas seperti ini, sudah ada penelitian-penelitian terdahulu yang hampir sama dengan penelitian yang akan dilakukan. Dalam upaya menghindari pembuatan ulang dan mengidentifikasi metode yang pernah dilakukan penulis *me-review* beberapa penelitian tersebut seperti sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan oleh Erinofiardi, Nurul Iman Supardi dan Redi dari Universitas Bengkulu pada tahun 2012 yang berjudul “Penggunaan PLC dalam Pengontrolan Temperatur, Simulasi Pada Prototipe Ruangan”.

Penelitian ini membahas pengontrolan kipas menggunakan PLC Zelio SR3B261BD dengan modul sensor suhu LM35 sebagai inputnya. Prinsip kerja alat ini adalah mengendalikan kipas secara otomatis menggunakan PLC Zelio SR3B261BD sesuai dengan temperatur yang terbaca oleh modul LM35.

2. Penelitian ini dilakukan oleh Fadilla Zennifa dari Universitas Andalas Padang pada tahun 2012 yang berjudul “Perancangan dan Impelentasi Pengontrol Suhu Ruangan dengan Menggunakan Sensor LM35 Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno”. Penelitian ini membahas tentang rangkaian pengontrol kipas menggunakan sensor LM35 dan keypad sebagai input dan Arduino Uno sebagai pengendali. Prinsip kerja alat ini adalah mengendalikan kipas sesuai dengan nilai yang ditentukan oleh keypad.
3. Penelitian ini dilakukan oleh Ave Siena Firdausia, Risa Farrid Christianti dan Eka Wahyudi dari Sekolah Tinggi Teknologi Telematika Telkom Purwokerto yang berjudul “Perancangan Sistem Kontrol Kipas Angin Berdasarkan Variabel Jumlah Orang Dilengkapi Dengan *Report* SMS”. Penelitian ini membahas tentang perancangan sistem kontrol kipas menggunakan arduino uno, modem serial, sensor lm35 dan sensor infra merah. Prinsip kerja alat ini adalah mengendalikan kipas sesuai dengan jumlah orang dan suhu, ketika jumlah orang meningkat otomatis suhu akan meningkat lalu jumlah kipas yang menyala akan bertambah. Data jumlah orang dan suhu akan terkirim dengan modem serial ke handphone dalam format SMS.

Review diatas memiliki fungsi alat yang sama yaitu untuk mendinginkan ruangan, namun konsepnya berbeda-beda. Dari tiap konsep tersebut terdapat kelemahan-kelemahan yang penulis dapat yaitu sensor suhu yang digunakan hanya 1 sehingga tidak dapat mendeteksi sumber panas secara akurat didalam ruangan, tata letak kipas serta jumlah kipas yang sedikit membuat proses pendinginan tidak maksimal dan dalam pengoperasiannya alat tidak memiliki sistem manual. Oleh karena itu disini penulis membuat konsep dimana alat ini hanya mendinginkan sumber panas dibeberapa titik sehingga penggunaan kipas lebih efisien. Alat ini juga memiliki 4 sensor suhu, sehingga dapat lebih akurat mendeteksi beberapa titik sumber panas dan memberikan sinyal *input* ke pengendalinya yaitu arduino mega 2560 lalu secara otomatis mendinginkan sumber panas tersebut. Alat ini juga dapat bekerja secara sistem manual.

1.2. Identifikasi Masalah

Ditinjau dari latar belakang masalah, maka permasalahan dapat di identifikasikan sebagai berikut :

1. Apakah LCD 16x4 dapat menampilkan data temperatur yang dibaca oleh sensor suhu LM35DZ?
2. Apakah sensor suhu LM35DZ dapat memberi sinyal *input* ke Arduino Mega 2560?
3. Apakah Arduino Mega 2560 dapat digunakan sebagai *controller* sistem pada prototipe pengendali otomatis Kipas Angin?
4. Bagaimana pembuatan Prototipe Pengendali Otomatis Pendingin Ruangan Menggunakan Sensor Suhu LM35DZ Berbasis Arduino Mega 2560?

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam pembuatan prototipe pengendali otomatis pendingin ruangan menggunakan sensor suhu LM35DZ berbasis Arduino Mega 2560 ini, permasalahan yang dibahas oleh peneliti hanya membahas pembuatan sistem otomatis kipas angin di dalam ruangan rumah dan hanya diaplikasikan pada ruangan yang tidak membutuhkan penggunaan pendingin ruangan yang terus-menerus. Jadi alat ini hanya akan mendeteksi beberapa titik sumber panas dan mengaktifkan kipas disekitarnya jika sumber panas yang tertera sesuai ketentuan dari alat sudah tidak ada maka alat akan berhenti bekerja.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, serta pembatasan masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan masalah dari penelitian ini adalah Bagaimana Pembuatan Sistem Pengendali Otomatis Kipas Angin Menggunakan Sensor Suhu LM35DZ Berbasis Arduino Mega 2560?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pembuatan Prototipe Pengendali Otomatis Pendingin Ruangan berbasis Arduino Mega 2560 yaitu untuk membuat sistem otomatis kipas angin berdasarkan suhu yang terdeteksi oleh sensor LM35DZ dan dikontrol oleh Arduino Mega 2560.

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang telah dilakukan diharapkan mempunyai manfaat bagi Akademis dan Praktisnya.

1. Manfaat Akademis

- a. Menjadi sumber referensi dalam media pembelajaran membuat alat kendali otomatis menggunakan Arduino Mega 2560.
- b. Menjadi sumber referensi untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi rumah tangga, alat ini dapat mengefisienkan kegunaannya melalui kendali otomatis dan dapat menghemat pemakaian daya listrik.
- b. Bagi gedung perkantoran alat ini bisa mendeteksi sumber panas dan hanya menyejukan area tersebut sehingga pemakaiannya lebih efisien dan hemat energi listrik.