

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik di Indonesia saat ini menjadi salah satu masalah di masyarakat karena kapasitas listrik untuk menerangi seluruh rumah tangga di tanah air pemakaiannya semakin lama semakin tinggi berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pemakaian energi listrik mencapai 61 juta rumah tangga. Akan tetapi belum semua rumah tangga dapat menikmati listrik, terutama yang tinggal di pedesaan dan wilayah terpencil.

Data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) menyebutkan bahwa capaian elektrifikasi pada tahun 2017 sebesar 94,83% yang berarti saat ini masih ada sekitar 3,1 juta rumah tangga yang belum menikmati listrik. Pengertian elektrifikasi merupakan perbandingan antara rumah tangga yang telah tersambung listrik dengan rumah tangga yang belum tersambung listrik.

Berdasarkan peraturan yang ditetapkan oleh Menteri Energi dan Sumber Daya Alam no.13 tahun 2012 tentang penghematan pemakaian tenaga listrik (Parhan, 2018), maka penggunaan alat-alat elektronik perlu diatasi secara otomatis agar pemakaiannya menjadi lebih efisien. Kemajuan teknologi pada saat ini sangat memungkinkan untuk membuat otomatisasi perangkat alat-alat elektronik (Desyantoro dkk, 2015). Dengan adanya permasalahan diatas maka timbul gagasan untuk membuat sebuah alat yang dapat meminimalisir penggunaan energi listrik.

Benny dkk (2010) membuat alat ukur pengendali suhu berbasis mikrokontroler AT 89S51 dan sensor suhu LM35 yang mendeteksi suhu dalam ruangan dan ditampilkan di LCD. Alat secara keseluruhan sudah bekerja dengan

baik, tetapi pengendalian suhu didalam ruangan hanya menghidupkan dan mematikan kipas angin saja tanpa melihat keberadaan manusia dalam ruangan.

Desyantoro dkk (2015) mengembangkan sistem alat pengendali peralatan elektronik dalam rumah secara otomatis menggunakan sensor PIR, sensor suhu LM35, dan sensor LDR. Sistem kerja alat ini akan bekerja ketika ada pergerakan manusia kemudian sensor suhu LM35 dan sensor LDR akan mendeteksi temperatur dan gelap terang di ruangan tersebut, selanjutnya data akan ditampilkan di LCD. Kelemahan alat ini adalah tidak adanya sistem *relay* untuk mengatur tingkat kecepatan putaran kipas angin sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendinginkan suhu ruangan ketika cuaca sedang panas.

Rancang bangun pendeteksi suhu ruangan juga dikembangkan oleh (Parhan, 2018) dengan membuat sistem kontrol kipas angin dan lampu otomatis di dalam ruangan berbasis Arduino Uno R3. Sistem ini bekerja apabila ada orang di dalam ruangan yang akan dideteksi oleh sensor PIR, kemudian sensor DHT11 yang berfungsi sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban akan menghidupkan atau mematikan kipas angin dengan suhu yang telah ditetapkan serta sensor suhu LDR akan mendeteksi untuk membuka/menutup gorden kemudian data akan ditampilkan di LCD. Alat ini sudah bekerja dengan baik tetapi tidak adanya pengaturan *relay* untuk mengatur putaran kecepatan kipas angin.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, penulis terinspirasi untuk mengembangkan alat pengukur dan pengontrol kipas angin otomatis menggunakan sensor PIR, sensor suhu LM35, dimana dalam penelitian ini kecepatan kipas angin akan dikontrol secara otomatis menggunakan

relay sehingga ketika suhu ruangan meningkat maka kecepatan kipas angin juga akan semakin meningkat dan akan mati secara otomatis ketika suhu di bawah sama dengan 24 °C.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk merancang bangun sistem kipas otomatis dengan menggunakan sensor PIR, sensor suhu LM35, *relay* serta dapat berfungsi mengendalikan kerja dan kecepatan putarnya berdasarkan kendali suhu ruangan dan keberadaan manusia..

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menghemat energi listrik dengan cara memanfaatkan kipas angin yang bekerja secara otomatis sesuai kondisi suhu dan keberadaan orang dalam ruangan.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Keberadaan manusia dideteksi oleh sensor PIR berdasarkan batas-batas sudut tertentu.
2. Suhu ruangan dikontrol menggunakan sensor suhu LM35.
3. Pengatur kecepatan kipas angin dikontrol oleh *relay* dengan batas- batas suhu yang telah ditentukan.