

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Konsep *smart office* dicanangkan bertujuan untuk mengatasi permasalahan kantor ataupun perusahaan. *Smart office* dirancang untuk membenahi masalah-masalah yang saat ini terjadi, seperti masalah sistem *smart office* yang belum memadai untuk digunakan. Penggunaan daya lampu dan kipas menjadi salah satu persoalan yang masih belum teratasi dengan baik di kantor maupun perusahaan hingga saat ini. Ditemukannya pemborosan pemakaian lampu dan kipas di area ruang-ruangan yang tidak ada pengguna didalamnya yang membuktikan bahwa permasalahan penggunaan lampu dan kipas ini belum teratasi dengan baik. Faktor penyebabnya adalah keterlambatan dari pihak petugas kantor ataupun perusahaan dan juga pengguna malas untuk mematikan saklar dari lampu maupun kipas. Permasalahan tersebut yang mengakibatkan pengguna enggan untuk mematikan lampu dan kipas. Merujuk terhadap konsep *smart office*, pemanfaatan sensor dan komponen ukur dapat digunakan sebagai informasi yang dapat diolah menjadi komunikasi yang terintegrasi secara riil dengan menerapkan teknologi yang relevan, *Internet of Things*.

Penggunaan energi listrik sering kali bersifat di luar kebutuhan, seperti lampu hidup dan kipas angin hidup namun tidak ada penghuni di dalam ruangan. Berdasarkan Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2005 tentang penghematan energi, maka diharapkan setiap masyarakat pemakai listrik dapat menghemat penggunaan energi listrik di rumah ataupun tempat kerja masing-masing.

Otomo (2013) melakukan penelitian sistem otomatisasi kontrol lampu dengan menggunakan sensor *passive infrared* (PIR) berdasarkan deteksi keberadaan orang di dalam ruangan. Jarak waktu respon dari sensor PIR KC7783R ini untuk mendeteksi objek adalah 5,37 detik. Jarak maksimum yang dapat dideteksi sensor PIR adalah 4,3 meter pada sudut 0° (lurus dari depan sensor), dan 2 meter pada sudut 30° (ke kiri dan ke kanan). Sensor ini membutuhkan waktu pemanasan selama 25,52 detik.

Kurniawan dkk. (2013) pada penelitian mengenai sistem penerangan rumah otomatis dengan sensor cahaya berbasis mikrokontroler. AVR ATmega16 adalah Mikrokontroler yang digunakan dalam penelitian ini. Mikrokontroler berfungsi untuk memproses sinyal masukan dari sensor cahaya sebagai komponen umpan balik, kemudian menghasilkan keluaran yang ditunjukkan pada aktuator dalam hal ini adalah relay. Untuk penggunaan sensor cahaya menggunakan sensor LDR. Lampu menyala secara otomatis jika nilai ADC 0 – 60 dan sebaliknya lampu mati secara otomatis jika nilai ADC 61 – 102. Lampu akan tetap menyala walaupun tidak ada orang didalamnya.

Desyantoro dkk. (2015) membuat pengendali peralatan elektronik dalam rumah secara otomatis. Sistem terdiri dari sensor pendeteksi keberadaan pengguna dengan menggunakan sinar infradred yakni sensor PIR, sensor LM35 untuk mendeteksi temperatur, dan sensor LDR sebagai sensor cahaya, mikrokontroler pengendali jalannya sistem dari pembacaan sensor untuk menampilkan data sensor pada LCD dan mengatur kontak relay untuk menyalakan dan mematikan listrik adalah ATmega16.

Penelitian untuk merancang-bangun sistem kontrol lampu dan kipas otomatis berbasis NodeMcu (Web) menggunakan sensor di dalam ruang dibuat.





Lampu dan Kipas Angin ruangan otomatis bekerja apabila ada orang di dalam ruangan dan berdasarkan kebutuhan di dalam ruangan tersebut. Sensor yang digunakan adalah sensor Ultrasonik atau HC SR-04, dan sensor LDR. HC SR-04 adalah sebuah modul sensor ultrasonik yang biasanya digunakan untuk alat pengukur jarak. Sensor HC SR-04 dan berikut contoh programnya dengan menggunakan Arduino. Pada HC SR-04 terdapat sepasang *transducer* ultrasonik yang satu berfungsi sebagai transmitter yang bertugas untuk mengubah sinyal elektrik menjadi sinyal pulsa gelombang suara ultrasonik dengan frekuensi 40KHz, dan satunya berfungsi sebagai *receiver* yang bertugas untuk menerima sinyal gelombang suara ultrasonik. Gelombang suara ultrasonik adalah sebuah gelombang suara dengan frekuensi yang berada diatas batas pendengaran manusia. Seperti yang kita ketahui bahwasannya batas pendengaran manusia berada pada rentang frekuensi 20Hz – 20KHz. *Light Dependent Resistor* kepanjangan dari sensor LDR adalah jenis resistor yang dapat mengalami perubahan nilai resistansi apabila intensitas cahaya yang mengenainya berubah. Pemanfaatan *smartphone* android sebagai alat komunikasi dan telepon cerdas telah banyak mengalami perkembangan saat ini, seperti sebagai alat pengendalian lampu penerangan yang dipadukan dengan komponen mikrokontroler dan memanfaatkan aplikasi android yang ada pada *smartphone android*. Dari kemudahan penggunaan *smartphone android* dikalangan masyarakat, maka penulis mengambil judul penulisan Pembuatan Pengendalian Lampu dan Kipas Ruang Otomatis Berbasis Web di Diskominfo Standi Kota Bekasi.



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah untuk tugas akhir kali ini sebagai berikut :

- 1) Bagaimana mengatasi masalah pemborosan lampu dan kipas dengan menerapkan konsep *Smart Office* ?
- 2) Bagaimana cara notifikasi bekerja ?
- 3) Bagaimana penerapan sensor untuk deteksi objek di dalam ruangan?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian tugas akhir ini, yaitu:

- Menggunakan NodeMCU 8266 sebagai Mikrokontroler di dalam alat untuk mengirimkan data ke web dan *blynk*
- Menggunakan sensor HC SR-04 sebagai sensor jarak dan sensor LDR sebagai sensor deteksi siang dan malam
- Mengendalikan lampu dan kipas angin menggunakan web yang bisa diakses oleh seluruh orang yang berada di dalam ruangan tersebut.

Terdapat juga notifikasi apabila lampu dan kipas angin dinyalakan melalui aplikasi *blynk*.



## 1.4 Manfaat

Berikut adalah manfaat yang diperoleh dari pembuatan pengendalian Lampu dan Kipas Otomatis ini yaitu :

- 1) Dapat menghemat daya lampu maupun kipas dengan adanya otomatisasi dari lampu maupun kipas sehingga lampu dan kipas lebih teratur dalam pemakaiannya
- 2) dapat mengontrol lampu maupun kipas melalui *web control*, sehingga dapat menciptakan kenyamanan bagi para pengguna ruangan
- 3) *Smartphone* petugas akan mendapatkan sinyal notifikasi dari penggunaan daya lampu dan kipas.

## 1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang dibahas pada pembuatan Pengendali Lampu Jalan Otomatis dan Manual menggunakan Sensor berbasis Aplikasi Android di Diskominfostandi Kota Bekasi adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem kendali masih berupa prototipe
- 2) Alat harus terkoneksi ke jaringan wi-fi yang ada
- 3) Pengguna adalah karyawan atau pegawai yang mempunyai akses kendali di area tersebut
- 4) Alat hanya bekerja jika terhubung dengan arus listrik
- 5) Terdapat notifikasi atau pemberitahuan melalui *smartphone* yang hanya bisa dilihat oleh petugas



Sekolah Vokasi  
College of Vocational Studies