

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada saat sekarang ini, pada umumnya perangkat-perangkat listrik masih dikendalikan secara manual. Untuk menghidupkan dan mematikan sakelar, seseorang harus secara langsung menekan tombol yang terhubung ke perangkat listrik tersebut. Terkadang, adanya kelalaian yang dijumpai dari penggunaan listrik dalam mematikan ataupun menghidupkan beberapa perangkat listrik, sehingga perangkat tersebut masih hidup ketika tidak lagi digunakan. Untuk mematikan maupun menghidupkan perangkat-perangkat listrik tersebut secara manual sangat tidak efektif dan tidak nyaman, apalagi jumlah dari perangkat listrik yang ada di dalam kantor tersebut cukup banyak. Dari segi penggunaan energi listrik terhadap perangkat-perangkat yang tidak dikontrol secara otomatis akan dapat mengakibatkan penggunaan energi listrik yang tidak efisien (boros energi listrik) dan dapat menyebabkan biaya listrik yang lebih mahal.

*Smart Office* memiliki beberapa manfaat seperti memberikan kenyamanan dan keselamatan, dan menghemat penggunaan energi listrik. Dengan menerapkan *Teknologi IoT (Internet of Things)* *Smart Office* di dunia perkantoran, peralatan elektronik dapat dikontrol secara otomatis. Selain pengontrolan perangkat elektronik, pengguna juga bisa mendapatkan informasi mengenai suhu ruangan, deteksi gas LPG maupun deteksi kebakaran didalam kantor. Menggunakan sistem *Internet Of Thing* yang sudah terintegrasi ke Android, pengguna dapat melakukan

pengontrolan jarak jauh yang dilakukan secara otomatis. Hal ini tentunya sangat membantu pekerjaan manusia dalam mengoperasikan perangkat elektronik, pemantauan suhu ruangan, deteksi kebocoran gas LPG maupun deteksi api pada kantor.

Internet of Thing (IoT) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet, IoT sendiri sudah diperkenalkan pertama kali oleh Kevin Ashton dalam presentasinya "*Co-Founder and Executive director of the Auto-ID Center*" di MIT pada tahun 1999. Namun kenyataannya, konsep *internet of thing* khususnya di Indonesia belum diterapkan secara maksimal. Dengan menerapkan *Teknologi IoT (Internet of Things) Smart Office* di dunia perkantoran, menggunakan sistem *Internet Of Thing* yang sudah terintegrasi ke Android. Telah diketahui juga bahwa sumber daya energi di bumi jumlahnya terbatas, sementara kebutuhan akan listrik terus meningkat, jika kita menggunakan energi secara berlebih akan mengganggu kelangsungan hidup alam ini, untuk itu haruslah ada solusi yang tepat dalam menangani permasalahan ini. Oleh karena itu penghematan energi sangat bergantung pada perilaku dan kesadaran manusia. Sekitar 80% keberhasilan kegiatan konservasi energi ditentukan oleh faktor manusia, sedangkan 20% lagi bergantung pada teknologi dan peralatan contoh pemborosan terbesar di perkantoran atau bangunan publik adalah penggunaan mesin penyejuk udara (AC) dan lampu yang tetap dihidupkan meski tak diperlukan lagi. Padahal, porsi konsumsi listrik AC dan lampu relatif besar, yakni di atas 45% dan 30%, permasalahan lainnya, ada hal lain yang juga dapat menimbulkan sama membahayakan keadaan *Office*, misalkan lupa

mematikan peralatan listrik di *Office* yang dapat terjadinya konsleting listrik/ arus pendek listrik dan dapat mengakibatkan kebakaran, maka dibutuhkan sebuah sistem yang mampu mengendalikan alat-alat kantor tersebut dari jarak jauh seperti pengontrolan lampu, pengontrolan kipas/AC, pemantauan suhu ruangan, deteksi kebocoran gas LPG dan memiliki pendeteksi kebakaran dengan dilengkapi antisipasi kebakaran pada kantor.

Seperti beberapa penelitian mengenai *smart office* yaitu Aplikasi Smart Office Dengan Fitur Kontrol Lampu, Kipas Dan Deteksi Kebakaran Berbasis IoT yang dibuat oleh Siswanto1 & Ayu Tifani. K. F2. (2022) yang dibuat pada tahun 2022. Kekurangan pada alat ini adalah pada saat mendeteksi kebakaran belum dilengkapi dengan antisipasi kebakaran. Adapun penelitian mengenai rancang bangun prototype smart office system berbasis pada building automation system yang dibuat Harun sujadi & nunu nurdiana. (2019) yang dibuat pada tahun 2019. Kekurangan pada alat ini adalah masih menggunakan sensor Dht11 dimana sensor suhu tipe ini merupakan tipe yang terbilang kurang akurat.

Untuk pengembangan selanjutnya saya mengangkat tema mengenai pengontrolan *smart office*, dimana alat ini dilengkapi dengan *sensor hc-sr04* yang digunakan untuk mendeteksi user didekat pintu utama yang akan masuk atau keluar dari *office*, *sensor dht22* digunakan untuk mengukur suhu dan juga kelembapan pada ruangan *office*, *sensor mq-2* yang digunakan untuk mendeteksi asap rokok pada ruangan *office*, *sensor flame* yang digunakan untuk mendeteksi adanya cahaya api pada *office*, *water pump* dan *nozzle spray* yang digunakan

untuk penanggulangan saat terjadinya kebakaran pada *office*, dimana informasi keluarannya akan tampil pada layar lcd dan dengan menerapkan Teknologi IoT (*Internet of Things*) *Smart office* di perkantoran, peralatan elektronik dapat dikontrol secara otomatis sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain pengontrolan perangkat elektronik, pengguna juga bisa mendapatkan informasi mengenai suhu ruangan, deteksi asap maupun deteksi kebakaran pada kantor. Menggunakan website dengan jaringan wifi yang terintegrasi ke android atau gadget, pengguna dapat melakukan pengendalian dan pemantauan jarak jauh yang dilakukan secara otomatis terhadap perangkat-perangkat tersebut. Hal ini tentunya sangat membantu pekerjaan manusia dalam mengoperasikan perangkat elektronik, pemantauan suhu ruangan, deteksi asap maupun deteksi kebakaran pada kantor.

Dari latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM SMART OFFICE DENGAN PENGONTROLAN VIA ANDROID MENGGUNAKAN ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THING (IoT)”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dibuat perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara perancangan pintu smart office dengan 2 sistem kendali otomatis menggunakan sensor ultrasonic Hc-04 dan sistem kendali menggunakan android?
2. Bagaimana cara kerja *sensor flame* untuk mendeteksi kebakaran pada *office*?

3. Bagaimana cara kerja *sensor dht22* untuk mengukur suhu dan *kelembapan* udara pada ruangan *office* ?
4. Bagaimana sensor asap akan mendeteksi asap rokok dan kadar asap ?
5. Bagaimana *LCD* dapat menampilkan informasi berupa data *output* yang telah dilakukan dengan beberapa sensor?
6. Bagaimana *water pump* dan *nozzle spray* mampu mengeluarkan air untuk menanggulangi kebakaran?
7. Bagaimana *Android* memberi informasi dan mengontrol lampu, kipas, mendeteksi asap, mendeteksi kebakaran dan pintu pada *smart office*?

### 1.3 Ruang Lingkup Masalah

Batasan masalah digunakan agar pembahasan laporan judul skripsi ini tidak terlalu meluas. Adapun batasan masalah yang dikemukakan adalah sebagai berikut :

1. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman C menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai pengontrolan sistem kendali dan HTML, CSS dan JavaScript untuk membuat *website*.
2. Menggunakan *sensor flame* sebagai pendeteksi kebakaran pada kantor.
3. Menggunakan *Android* untuk *monitoring* dan *controlling smart office* melalui *website*.
4. Menggunakan *LCD* sebagai output yang akan menampilkan data informasi mengenai situasi keamanan kantor.
5. Menggunakan *water pump* dan *nozzel spray* sebagai penanggulangan

kebakaran yang akan mencegah terjadi kebakaran lebih luas pada *office*

#### 1.4 Hipotesa

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat diambil hipotesa sebagai berikut :

1. Diharapkan sistem kendali pintu *smart office* dengan menggunakan 2 sistem otomatis menggunakan sensor ultrasonic Hc-04 dan sistem kendali menggunakan android.
2. Diharapkan *sensor flame* dapat mendeteksi kebakaran pada *office*.
3. Diharapkan *sensor dht22* mampu membaca suhu dan kelembapan pada ruangan *office*.
4. Diharapkan sensor MQ-2 mampu mendeteksi asap rokok dan kadar asap.
5. Diharapkan dengan pemanfaatan *LCD* dapat menampilkan informasi data output yang telah dilakukan dengan beberapa sensor.
6. Diharapkan *water pump* dan *nozzle spray* dapat bekerja dengan baik dengan mengeluarkan air untuk menanggulai kebakaran pada *office*.
7. Diharapkan *webservice* dapat memberi informasi dan mengontrol pintu, lampu, kipas, mendeteksi asap dan mendeteksi kebakaran pada *smart office*

## 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang dicapai dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pada program studi Jurusan Sistem Komputer fakultas Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang.
2. Membuat sebuah aplikasi berbasis Android untuk dapat melakukan pengontrolan perangkat elektronik (lampu dan kipas/AC), monitoring terhadap suhu ruangan, asap dan api.
3. Dapat melakukan pengontrolan dan monitoring peralatan elektronik jarak jauh dengan menggunakan jaringan wifi.
4. Mangaplikasikan Arduino sebagai sebuah sistem pengontrolan terpusat pada sebuah sistem.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dalam perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

### A. Bagi Penulis

- a. Menambah pengetahuan penulis dalam bidang elektonika, komputer dan sistem smart office.
- b. Menambah pengetahuan penulis dalam pembuatan *Website*.
- c. Sebagai bekal untuk terjun ke dunia kerja.
- d. Sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar di jenjang

pendidikan Strata 1 (S1).

### **B. Bagi Program Studi**

- a. Menambah motivasi bagi mahasiswa sistem komputer untuk berkarya lebih baik lagi dan menggali ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang teknologi komputer.
- b. dapat dijadikan referensi untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat menambah bahan kepustakaan ilmu dan teknologi.
- c. Hasil pada penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan referensi, acuan maupun tambahan pengetahuan bagi penelitian-penelitian selanjutnya terkait topik *smart office*.

### **C. Bagi Masyarakat**

- a. Dapat memberikan kemudahan, kenyamanan dan keamanan bagi *staf office* ataupun tamu *office* dalam melakukan aktivitas di dalam kantor dimana prosesnya secara otomatis dan tidak manual.
- b. Sebagai sarana memperkenalkan teknologi kepada masyarakat agar bisa lebih mengetahui perkembangan teknologi saat ini dan bisa menjadi referensi bagi orang lain.