

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, spesifikasi alat yang digunakan dan sistematika penulisan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

1.1 Latar Belakang

Setiap manusia pasti ingin memiliki tempat tinggal yang nyaman dan aman untuk dihuni. Banyak orang yang merasa takut untuk meninggalkan rumahnya dalam keadaan kosong untuk jangka waktu yang lama. Dengan perkembangan teknologi saat ini memungkinkan manusia untuk merancang dan menciptakan alat yang dapat digunakan untuk mengendalikan berbagai perangkat elektronik dan memonitor rumah dari jarak jauh (*Smart Home System*). Dengan diciptakannya alat ini diharapkan pemilik rumah dapat merasa aman dan nyaman saat meninggalkan rumah untuk jangka waktu yang cukup lama. Pengendalian jarak jauh ini dapat menggunakan *smartphone* berbasis android ataupun PC (*Personal Computer*) yang terhubung dengan koneksi internet.

Dalam tugas akhir ini, penulis telah merancang *smart home system* menggunakan sensor gerakan (PIR) untuk mendeteksi adanya pencurian, sensor suhu dan kelembaban (DHT11) untuk membaca suhu udara, sensor cahaya (LDR) untuk mendeteksi intensitas cahaya dan sensor pendeteksi gas (MQ2) untuk mendeteksi kebocoran gas LPG.

Dalam tugas akhir ini penulis melanjutkan dan mengembangkan dari tugas akhir sebelumnya yang berjudul “PERANCANGAN DAN REALISASI PROTOTIPE SISTEM *SMART HOUSE* DENGAN PENGENDALI MENGGUNAKAN *SMARTPHONE* BERBASIS ANDROID”. Pengembangan yang dibuat penulis yaitu dengan menambahkan sensor pendeteksi baru berupa sensor gas (MQ2) untuk mendeteksi terjadinya kebocoran gas, dan menghubungkan *smart home system* pada internet menggunakan ESP8266 berbasis *Internet Of Things* (IOT). Sehingga pemilik rumah dapat memonitor rumah dari jarak yang jauh

selama terhubung dengan koneksi internet. Untuk menghubungkan *smart home system* pada internet, penulis harus mempunyai layanan *web service*. Meskipun berbeda *platform* dan juga bahasa pemrograman, dengan menggunakan *web service* inilah, komunikasi data akan tetap terbentuk.

Dalam pembuatan *webservice* menggunakan bahasa pemrograman PHP. *PHP: Hypertext Preprocessing* merupakan bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta dapat menjalankan perintah-perintah *system*.

Tabel 1.1 Perbedaan Topik Tugas Akhir

TA Sebelum	TA Sekarang
<ul style="list-style-type: none">• Menggunakan 2 sensor (LDR, DHT11)	<ul style="list-style-type: none">• Menggunakan 4 sensor (PIR, LDR, DHT11, MQ2)
<ul style="list-style-type: none">• LAN (Jarak terbatas)	<ul style="list-style-type: none">• Internet (Jarak Jauh)
<ul style="list-style-type: none">• Ethernet Shield	<ul style="list-style-type: none">• ESP8266
<ul style="list-style-type: none">• Pengendalian melalui android	<ul style="list-style-type: none">• Pengendalian melalui <i>webservice</i> (HP/PC)

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat *smart home system* yang memiliki kemampuan untuk mengatur lampu secara otomatis, mengidentifikasi kebocoran gas, mengidentifikasi pencurian, serta menghidupkan kipas secara otomatis menggunakan modul mikrokontroler Arduino Mega 2560 ?
2. Bagaimana membuat dan menghubungkan pengontrol *smart home system* dengan menggunakan internet melalui *webservice*?
3. Bagaimana menghubungkan modul mikrokontroler Arduino Mega 2560 dan ESP8266 ke internet?
4. Bagaimana cara merancang dan mengimplementasikan *web service* untuk *smart home system* ?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

1. Merancang dan merealisasikan *smart home system* yang memiliki kemampuan untuk mengatur lampu secara otomatis, mengidentifikasi kebocoran gas, mengidentifikasi pencurian, dan menghidupkan kipas secara otomatis menggunakan modul mikrokontroler Arduino Mega 2560.
2. Merancang dan merealisasikan pengontrol *smart home system* jarak jauh menggunakan internet melalui *web service*
3. Menghubungkan modul mikrokontroler Arduino Mega 2560 dan ESP8266 ke internet.
4. Merancang dan mengimplementasikan *web service* untuk *smart home system*.

1.4 Pembatasan Masalah

1. Menggunakan 4 sensor (PIR untuk pergerakan, DHT11 untuk suhu, MQ2 untuk gas, LDR untuk cahaya).
2. Pengontrolan dan monitoring melalui *webservice* hanya dapat mengatur lampu, kipas, suhu ruangan, dan sistem keamanan (gas /gerakan).
3. Notifikasi peringatan adanya pergerakan dan kebocoran gas berupa SMS.
4. Menggunakan *web hosting* gratis www.000webhost.com.
5. Router menggunakan android.

1.5 Spesifikasi Sistem

1. Menggunakan Arduino MEGA 2560.
2. Sensor cahaya yang digunakan adalah LDR.
3. Sensor kelembaban ruangan yang digunakan adalah DHT11.
4. Sensor Pergerakan yang digunakan adalah PIR.
5. Sensor gas yang digunakan adalah MQ2.
6. Menggunakan ESP8266 untuk menghubungkan modul arduino ke internet.

7. *Software* yang digunakan untuk pemrograman Arduino adalah Arduino IDE.
8. Pembuatan *webservice* menggunakan PHP.
9. SIM800L digunakan untuk mengirimkan SMS peringatan kepada pengguna.
10. RTC DS1307 digunakan untuk mengambil data waktu secara *real time*.
11. *Web Hosting* menggunakan www.000webhost.com

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan adalah sebagai berikut:

BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Pembatasan Masalah, dan Sistematika Penulisan.

BAB 2. LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang diperlukan dalam melakukan perancangan sistem, yaitu teori mengenai *smart home system*, modul arduino, esp8266 (Wifi) , sensor, SIM800L, RTC DS1307 dan *software* arduino IDE.

BAB 3. PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini berisi skematik dari rangkaian pengontrol dan sensor yang digunakan pada *smart home system*, algoritma pemrograman arduino dan ESP8266.

BAB 4. DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil dan analisa dari percobaan terhadap pengendalian sistem *smart home system* melalui *webservice*.

BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil perancangan pengendalian *smart home system*, serta saran untuk mengembangkan sistem dan pengendali *smart home* yang lebih baik.

