

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebelum mengenal teknologi, manusia masih melakukan semua pekerjaannya dengan sistem kerja yang manual. Salah satunya seperti membuka dan menutup jendela rumah sesuai dengan waktu dan situasi lingkungannya. Namun di jaman *modern* seperti saat ini dapat dibilang bahwa beberapa pekerjaan telah dapat dilakukan dengan menggunakan sistem yang otomatis. Berdasarkan pengertiannya sistem adalah sebuah susunan komponen-komponen fisik yang saling terhubung dan membentuk satu kesatuan untuk melakukan aksi tertentu. Sedangkan otomatis adalah dengan bekerja sendiri atau dengan sendirinya (Albet dkk., 2014). Sehingga sistem otomatis dapat diartikan sebagai susunan komponen-komponen fisik yang saling terhubung dan membentuk satu kesatuan untuk melakukan pekerjaan sendiri atau dengan sendirinya. Salah satu contoh pekerjaan yang telah dapat dilakukan secara otomatis yaitu kegiatan membuka gordeng jendela rumah menggunakan sensor LDR(*Light Dependent Resistor*) (Albet dkk., 2014).

Jendela merupakan salah satu fitur yang wajib ada di rumah. Jendela biasanya terbuka pagi hari saat jam 6 pagi ke atas untuk sirkulasi cahaya dan udara dari dalam dan luar rumah. Jendela juga biasanya tertutup pada saat hari mulai gelap berkisar jam 6 sore karena jam ini biasanya digunakan seseorang untuk jalan-jalan, kumpul santai bersama keluarga, dan sebagainya. Selain itu jendela juga tertutup apabila situasinya sedang mendung atau hujan. Jendela memiliki jenis sebagai berikut, yang pertama *fixed window* yang merupakan jendela mati yang tidak memiliki ventilasi sehingga hanya berfungsi untuk memasukkan cahaya. Kedua *sliding window*, jendela geser yang bisa dibuka-tutup pada siang dan malam dengan cara menggesernya secara horizontal. Ketiga *casement window*, jendela ayun yang salah satu sisi sudutnya diberi engsel, dan

dioperasikan dengan cara diayun keluar atau ke dalam. Ke empat jendela *awning* dan *hopper*, jendela yang bagian atas atau bawahnya diberi engsel sehingga bukan menghadap atas atau bawah (Orianta, 2018). *Sliding window*(lampiran 1), jendela ini cocok untuk ruang yang terbatas seperti dapur, kamar tidur, ruang bersantai di belakang rumah, dan sebagainya. Sehingga jendela ini bisa dipakai dalam sebuah rumah.

Sebuah rumah tentunya memerlukan keamanan untuk menghindari kejadian seperti pencurian. Di Indonesia kejadian yang seperti itu bukan lagi hal yang jarang terjadi seperti peristiwa yang terjadi pada tahun 2016 lalu terdapat kasus maling yang beraksi jelang sahur di Perum Widyatama, Pondok Rajeg, Cibinong, Bogor. Maling yang diduga satu orang itu masuk dengan cara membongkar jendela rumah warga bernama Andri Sunandar. Andri mengatakan “Barang yang hilang itu ada di meja di ruang TV. Di ruang TV itu ada ibu sama adik saya dan bayi. Tapi mereka lelap tidur tak tahu ada maling” (Subagja, 2016). Sehingga untuk menangani kasus pencurian yang seperti itu diperlukan pemasangan sensor PIR(*Passive Infra Red*) dan sensor getar untuk mendeteksi ada atau tidaknya gerakan dan getaran pada jendela rumah, sensor nantinya juga akan memberikan notifikasi ke *smartphone android* bahwa ada yang mencoba masuk melalui jendela rumah. Selain itu *smartphone android* akan terhubung ke mikrokontroler dengan memanfaatkan *wi-fi (wireless fidelity)*. Jaringan *wi-fi* digunakan karena dapat menghemat biaya, sebab pengiriman data dilakukan melalui frekuensi tertentu yang gratis tanpa harus membeli pulsa kuota dan tanpa menggunakan jaringan provider tertentu untuk *smartphone android* yang dipakai (Zulfauzi, 2016). Perangkat *smartphone android* digunakan karena menurut lembaga riset digital marketing emarketer memperkirakan pada tahun 2018 jumlah pengguna aktif *smartphone android* di Indonesia lebih dari 100 juta orang (Rahmayani, 2015). Oleh karena itu berdasarkan uraian latar belakang akan dibangun simulasi sistem otomatisasi jendela rumah menggunakan sensor cahaya *LDR(Light Dependent Resistor)* disertai notifikasi sensor gerak *PIR(Passive Infra Red)* dan *vibration sensor* berbasis *microcontroller* dengan *android*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hal yang telah diuraikan, rumusan masalahnya adalah apakah sistem otomatisasi jendela yang disertai notifikasi bila ada yang mencoba masuk secara paksa melalui jendela rumah dapat digunakan sesuai dengan fungsinya?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dapat dilihat secara jelas sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan disusunnya penelitian ini adalah

- a. Membuat simulasi sistem otomatisasi dan keamanan pada jendela rumah dengan *embedded system* menggunakan mikrontroller berbasis aplikasi *android*.
- b. Membuat simulasi sistem yang ada sesuai dengan fungsinya.

1.3.2 Manfaat disusunnya penelitian ini adalah

- a. *User* dapat menggunakan sistem ini sebagai alat untuk menambah fitur notifikasi dan meringankan pekerjaan dalam hal membuka dan menutup jendela setiap harinya.
- b. Mahasiswa/i dapat menjadikan tugas akhir ini sebagai referensi untuk mengembangkan konsepnya menjadi lebih baik lagi terkait dengan *intelligent home*.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini akan dibuat beberapa batasan masalah yang akan diuraikan sebagai berikut:

- a. Penelitian berfokus pada jendela yang mampu terbuka dan tertutup secara otomatis sesuai dengan gelap/terangnya cahaya dan jam yang telah ditentukan serta mampu mengirimkan notifikasi ke *smartphone android* pengguna apabila terdeteksi adanya getaran pada jendela ataupun gerakan di sekitar jendela rumah.
- b. Jam yang digunakan bukan jam *world*.
- c. Perangkat yang terhubung menggunakan *wifi* dan *online*.

- d. Sistem otomatisasi yang dilakukan hanya menggunakan jendela berjenis geser.
- e. Mikrokontroller yang digunakan adalah Arduino Uno.
- f. *Smartphone Android* yang digunakan minimal berjalan pada sistem operasi android 4.0.4 (*ice cream sandwich*).
- g. Jumlah jendela geser yang dipakai hanya 2 (dua).
- h. Fitur keamanan (sensor gerak, sensor getar, notifikasi (intranet)).
- i. Diasumsikan tidak ada pemadaman listrik.
- j. Diasumsikan pengguna berada disekitar rumah saat melakukan *controlling*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang dipakai dalam penelitian ini sebagai berikut :

1.5.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian simulasi. Sebuah penelitian yang mencoba membuat model sederhana yang mirip dengan keadaan aslinyadalam menerapkan sistem otomatisasi jendela memanfaatkan jaringan *wifi* menggunakan *smartphone*(Nes, 2017).

1.5.2 Metode Pengembangan Simulasi Sistem Otomatisasi Jendela

Metode yang dipakai adalah *prototype*. Seringkali, pelanggan mendefinisikan serangkaian tujuan umum untuk perangkat lunak, tetapi tidak mengidentifikasi persyaratan input, pemrosesan, atau output yang terperinci. Dalam kasus lain, pengembang mungkin tidak yakin tentang efisiensi algoritme, kemampuan beradaptasi dari sistem operasi, atau bentuk yang harus dilakukan oleh interaksi manusia-mesin. Dalam hal ini, dan banyak situasi lainnya, paradigma *prototyping* dapat menawarkan pendekatan terbaik.

Meskipun *prototype* dapat digunakan sebagai model proses yang berdiri sendiri, terlepas dari cara penerapannya, paradigma *prototyping* membantu pengembang perangkat lunak dan pelanggan untuk lebih memahami apa yang akan dibangun ketika persyaratan tidak jelas (Pressman, 2005).

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam pembuatan laporan tugas akhir memiliki urutan bab yang tersusun secara sistematis. Sebuah uraian singkat isi bab per bab untuk memudahkan peneliti menyelesaikan tugas akhir secara sistematis dapat dilihat sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang pendahuluan yang mencakup uraian tentang latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian serta sistematika penulisan dijelaskan pada bab ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini dibahas mengenai beberapa teori yang dipakai untuk mendukung penelitian. Teori tersebut mencakup teori mengenai mikrokontroler, *arduino*, *wifi*, *android*, sensor getar dan LDR, *unified modeling language* (UML) dan teknik pengujian perangkat lunak.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisikan antara lain: Analisis Sistem Lama atau sebelumnya, Struktur Datanya, Arsitektur Perangkat Lunak, Desain Input dan Output, Desain Menu dan model yang akan digunakan misalnya Flow of Document, Diagram alur.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisikan proses pembuatan program serta program inti atau prosedur-prosedur inti itu sendiri beserta tampilan. Dan pengujian program baik berupa pengujian alur algoritma atau pengujian secara fungsionalitas.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat berguna untuk penelitian dan pengembangan sistem selanjutnya.