

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran merupakan hal yang tidak dapat diprediksi sebelumnya atau datang secara tiba-tiba. Disamping tidak diinginkan oleh masyarakat, kebakaran juga sering tidak terkendalikan apabila api sudah besar. Kejadian kebakaran sangat membahayakan dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang terkena dampak dari kebakaran itu sendiri maupun lingkungan disekitar kebakaran. Kebakaran pada umumnya disebabkan oleh adanya hubungan arus pendek listrik (konsleting) pada kabel listrik, kebocoron pada pipa saluran tabung gas LPG, atau akibat kelalaian manusia itu sendiri seperti lupa mematikan api kompor, api pembakaran sampah, petasan, atau api puntung rokok yang dibuang sembarangan.

Sebagai pendukung dalam latar belakang diambil kutipan dari portal informasi solo (Timlo.net) tentang kasus kebakaran di Kota Solo pada tahun 2018 mencapai 116 kejadian. Angka ini meningkat tajam dibanding tahun 2017 lalu yang hanya mencapai 78 kejadian. Meski demikian, selama 2018 tidak ada korban jiwa yang timbul dibanding tahun 2017 yang menimbulkan empat korban jiwa.

Dari sekian banyak kasus kebakaran, ada dua kasus yang menjadi sorotan yaitu kebakaran pabrik di Gurawan, Pasar Kliwon, dan kebakaran Pasar Legi. Keduanya diduga terjadi karena hubungan arus pendek listrik. Maka dari itu dengan meningkatnya kasus kebakaran pada tahun 2018 di Kota Solo yang kebanyakan dikarenakan oleh hubungan arus pendek listrik, dan kelalaian masyarakat atau kebocoran kompor gas karena tidak adanya alat pendeteksi dini terhadap kebakaran sehingga kebakaran tidak langsung ditangani dengan cepat, dengan begitu terjadilah kebakaran yang semakin besar.

Untuk menanggulangi kebakaran adalah dengan cara mengetahui sejak dini akan terjadi kebakaran atau mendeteksi kebakaran sebelum api semakin besar. Dengan mengetahui adanya pemicu kebakaran sejak dini dengan mengirim informasi kepada masyarakat sehingga kita tahu dan dapat mencegah kebakaran

semakin besar. Cara yang dapat digunakan adalah dengan memasang alat pendeteksi kebakaran. Dengan begitu orang di sekitar dapat mengetahui jika terjadinya kebakaran, setelah itu dapat melakukan tindakan selanjutnya untuk pencegahan dan meminimalis kebakaran semakin besar.

Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini dapat digunakan untuk mengetahui terjadinya kebakaran dengan menggunakan alat pendeteksi kebakaran. Dimana alat tersebut dapat mengetahui jika di lingkungannya terdapat gas / asap dan api sebagai pemicu kebakaran. Untuk menciptakan alat yang dapat mendeteksi asap dan juga api memerlukan perangkat keras yang berbasis mikrokontroler, dan informasi akan disampaikan melalui pesan singkat atau *Short Message Service (SMS)* kepada petugas atau pemilik rumah.

Dalam tugas akhir ini akan dibuat sebuah alat pendeteksi kebakaran dengan sensor gas/asap dan sensor api berbasis *SMS gateway* dengan menggunakan Arduino untuk membantu masyarakat mengetahui sejak dini akan terjadinya kebakaran.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana cara merancang bangun sebuah alat pendeteksi kebakaran dengan sensor gas/asap dan sensor api menggunakan *SMS gateway* yang berbasis Arduino?”

1.3 Batasan Masalah

Supaya pembahasan tidak meluas, maka batasan yang akan dibahas dalam rancang bangun alat pendeteksi kebakaran berbasis Arduino adalah:

- a. Memfokuskan pada pembuatan alat pendeteksi kebakaran.
- b. Alat pendeteksi kebakaran menggunakan sensor MQ2 dan sensor api.
- c. Menggunakan perangkat mikrokontroler Arduino Uno ATmega 328p.
- d. Pemrograman menggunakan *software* Arduino IDE.
- e. *Output* yang dihasilkan dari alat pendeteksi kebakaran berupa alarm dan mengirimkan pesan singkat / *SMS gateway* melalui SIM800L.
- f. Pengujian dilakukan didalam ruang tertutup dan terbuka.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini dapat jelaskan sebagai berikut :

- a. Menciptakan sebuah alat yang dapat membantu mendeteksi kebakaran yang akan terjadi pada rumah, kantor, dan sekolah.
- b. Membantu masyarakat dalam memperkecil resiko kebakaran dengan alat pendeteksi kebakaran berbasis Arduino.
- c. Merancang alat pendeteksi kebakaran otomatis dengan menggunakan sensor gas/asap dan sensor api yang berbasis Arduino.
- d. Mengirimkan informasi kepada petugas atau pemilik rumah yang tidak ada di tempat dengan layanan SMS *gateway*.

1.4.2 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga yaitu manfaat bagi penulis, manfaat bagi Universitas Sahid Surakarta, dan manfaat bagi masyarakat, dijelaskan sebagai berikut :

a. Bagi Penulis

Penulis dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat dari bangku perkuliahan dan pengetahuan yang didapat dari membaca serta mempelajari ilmu secara otodidak untuk dapat menciptakan alat pendeteksi kebakaran menggunakan SMS *gateway* berbasis Arduino.

b. Bagi Universitas Sahid Surakarta

Universitas dapat mengetahui kemampuan mahasiswa dalam menerapkan ilmu yang telah diperoleh di bangku kuliah sebagai bahan untuk evaluasi.

c. Bagi Masyarakat

Masyarakat dapat memanfaatkan hasil dari tugas akhir ini sebagai tanda peringatan dini terhadap adanya indikasi kebakaran dan untuk memperkecil resiko kebakaran semakin besar di masyarakat.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam rancang bangun alat pendeteksi kebakaran berbasis Arduino dimana dapat dijelaskan sebagai berikut:

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

a. Observasi

Observasi merupakan suatu cara untuk mengumpulkan data serta informasi secara langsung dengan melakukan penelitian dan pencatatan langsung di masyarakat mengenai cara untuk mendeteksi kebakaran menggunakan sensor gas/asap dan sensor api yang berbasis Arduino.

b. Wawancara

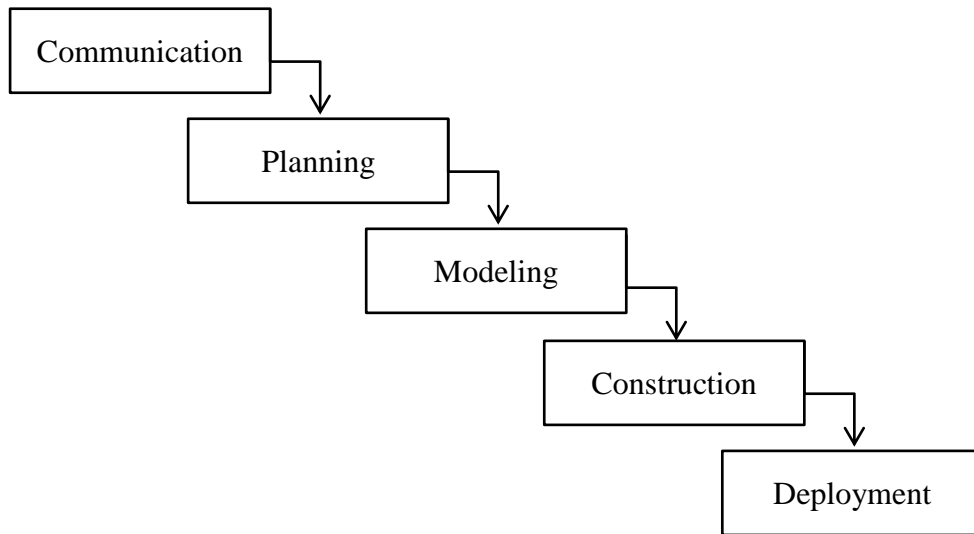
Wawancara merupakan suatu cara untuk mengumpulkan data yang dilakukan secara langsung dengan melakukan tanya jawab antara peneliti (pengumpul data) dengan beberapa masyarakat (narasumber), dalam hal ini wawancara dilakukan dengan seorang pakar yang berhubungan langsung mengenai informasi tentang alat pendeteksi kebakaran berbasis Arduino.

c. Studi literatur

Pada tahap ini, yang dilakukan adalah dengan membaca literatur yang ada dan mencari literatur tambahan yang dibutuhkan dalam pendalaman materi terhadap konsep beserta teori dari Arduino dan perangkat pendukung lainnya yang digunakan untuk alat pendeteksi kebakaran.

1.5.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall*. Metode air terjun atau yang sering disebut metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik. Menurut Pressman (2012), metode *waterfall* adalah sebuah contoh dari proses perencanaan, dimana semua proses kegiatan harus terlebih dahulu direncanakan dan dijadwalkan sebelum dikerjakan. Proses dari metode *waterfall* antara lain *Communication*, *Planning*, *Modeling*, *Construction*, dan *Deployment* yang ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Metode Pengembangan Sistem Metode *Waterfall* (Pressman, 2012).

Berikut adalah penjelasan tahapan metode *waterfall* yang ditunjukkan pada Gambar 1.1:

1. *Communication* (Komunikasi)

Langkah ini merupakan analisis terhadap kebutuhan *software*, dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan *customer*, maupun mengumpulkan data-data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun dari internet.

2. *Planning* (Perencanaan)

Proses *planning* merupakan lanjutan dari proses *communication* (*analysis requirement*). Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan *software*, termasuk rencana yang akan dilakukan.

3. *Modeling* (Pemodelan)

Proses *modeling* ini akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan *software* yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur *software*, representasi *interface*, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*.

4. *Construction* (Kontruksi)

Construction merupakan proses membuat kode. *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. *Programmer* akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu *software*, artinya penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki.

5. *Deployment* (Penyerahan)

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah *software* atau sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*. Kemudian *software* yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penulisan, Metodologi Penelitian, serta Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini berisi Tinjauan Pustaka, Kerangka Pemikiran, dan Teori Pendukung yang digunakan sebagai pendukung dalam penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini menjelaskan mengenai Analisis Sistem, Analisis Sistem yang berjalan saat ini, Analisis Sistem yang baru dalam pembuatan alat pendeteksi kebakaran berbasis Arduino.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS HASIL

Dalam bab ini menjelaskan tentang suatu penerapan atau pelaksana rencana yang telah disusun secara matang, dan menjelaskan analisis hasil dari alat pendeteksi kebakaran berbasis Arduino.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bagian penutup yang di dalamnya berisi kesimpulan dari pembahasan, serta berisi saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan pembuatan alat pendeteksi kebakaran berbasis Arduino.