

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era modern masa kini, perkembangan teknologi komputer dan komunikasi berangsur sangat cepat, dengan konsep implementasinya berfokus kepada konsep otomatisasi yang dijalankan oleh teknologi tanpa membutuhkan tenaga kerja manusia dalam proses penerapannya. Dalam hal ini, teknologi berubah menjadi kebutuhan yang tidak bisa terpisahkan dalam kehidupan sehari-hari. Bentuk kemajuan ilmu teknologi salah satunya yaitu munculnya sistem pengamanan beserta peringatan dini mengenai suatu gangguan maupun ancaman dalam rumah hunian tersebut, terutama perkembangan teknologi dibidang pemadam kebakaran, oleh karena itu sangat diperlukan pengamanan/proteksi terhadap kemungkinan adanya musibah ini.

Seiring kemajuan teknologi, struktur bangunan perumahan yang semakin kompleks serta penggunaan bangunan yang semakin bervariasi seperti perumahan sekarang yang saling berdempetan dimana tingkat keamanan semakin rentan terutama pada bencana kebakaran, karena dampak yang ditimbulkan tidak hanya pada pada 1 bangunan saja tetapi bangunan sebelahnya akan terkena juga dampaknya. Kemudian pihak pemilik bangunan atau masyarakat perumahan tersebut diharuskan mulai memperhatikan tingkat keselamatan bangunan terutama dari bahaya kebakaran.

Kemudian dengan kondisi rumah yang saling berdempetan membuat kurangnya akses sirkulasi udara yang kurang bagus maka dari itu dibutuhkan sebuah teknologi yang mampu menunjang masyarakat dalam memahami tingkat keselamatan, dari ancaman kebakaran dan pasokan sirkulasi udara yang cukup. Karena ketika terjadi kebakaran, terdapat dua hal yang harus dipertimbangkan terkait dengan bahaya kebakaran, yakni isi bangunan (*Property*), penghuni bangunan (*Human*), struktur bangunan serta bangunan lainnya yang ada di sebelah bangunan itu sendiri. lalu konsep notifikasi berbasis IOT ini sangat bagus digunakan dalam kondisi tersebut. IOT disini merupakan konsep perangkat yang dapat mentransferkan data tanpa harus terhubung dengan manusia, namun internet sebagai medianya. Secara sederhana manusia tidak harus mengendalikan perangkat/ benda IoT secara langsung.

Notifikasi yang dimaksud, pengguna dapat memantau keadaan lokasi dengan mengecek status terkini dengan menggunakan sitem *bot Telegram*, kemudian sitem notifikasi ini harus terkoneksi dengan sinyal internet, Sistem ini juga dapat memberikan akses lokasi rumah *user* untuk mempermudah pihak pemadam, teman ataupun saudara untuk mengakses lokasi dan jika terindikasi terjadinya kebakaran tersebut. Secara umum realisasi tindakan pengamanan ini diwujudkan dalam upaya penanggulangan dan pencegahan kebakaran pada rumah. Menurut pendapat penelitian (Purnomo et al., 2018), adapun tiga elemen dalam kebakaran yakni oksigen, suhu/panas, serta bahan bakar yang selanjutnya akan menimbulkan api. Elemen-elemen yang dimaksud dikenal dengan sebutan segitiga api (*fire triangle*).

Dengan adanya sistem notifikasi dan pemadam kebakaran otomatis ini dapat membantu *user* dalam memantau aktifitas di suatu ruangan dalam kategori kebakaran yaitu dengan bantuan alat seperti sensor DS18B20 sebagai pendeteksi suhu serta sensor MQ-2 sebagai pendeteksi gas dan asap kemudian peneliti menggunakan 2 sistem notifikasi yaitu *Node MCU32* untuk memberi notifikasi dan dapat memantau kondisi pada ruangan yang ditentukan, lalu *SIM800L* hampir sama dengan *Node MCU32* tetapi *sim800L* ini hanya memberikan notifikasi saja melalui via *SMS* sebagai cadangan jika suatu saat *Node MCU32* tersebut mengalami kendala pada internet atau kendala lainnya, kemudian *Solenoid Water* menyemprotkan air pada ruangan kebakaran tersebut lalu *Exhaust Fan* membantu dalam memberikan sirkulasi udara pada lokasi ruangan yang terbakar dikarenakan asap yang mengepul pada ruangan ketika air menyemprotkan ke kobaran api tersebut. kemudian tidak lupa dengan notifikasi melalui *bot telegram* dan sms yang dikirimkan kepada *user* untuk memberitahu kondisi terkini dalam kebakaran yang terjadi pada ruangan tersebut yang kemudian dirancang bersama dengan *Arduino* nya agar dapat hidup secara otomatis dan *Exhaust Fan* juga dijadwalkan hidup dalam beberapa jam sekali dipergunakan untuk mengoptimalkan suhu udara yang kedinginan atau udara yang kurang segar agar menetralkan kadar udara dalam ruangan tersebut. Rancangan ini berupa sebuah prototype, Prototype ini berukuran 50 x 50 cm, dan dengan menggunakan *Arduino* ini lah dirancang menggunakan bahasa C++, disinilah program diatur kapan alat itu bekerja.

Berdasarkan dari uraian penjelasan yang sudah dijabarkan diatas maka diangkatlah judul penelitian “**RANCANG BANGUN SISTEM PEMADAM**

KEBAKARAN DAN NOTIFIKASI OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)”

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang permasalahan tersebut penelitian yang telah dijelaskan dengan ini peneliti melaksanakan identifikasi permasalahan dalam penelitian meliputi :

1. Belum adanya sitem notifikasi yang mendeteksi kebakaran yang menggunakan
2 sistem iot sekaligus dengan sensor pemadam kebakaran.
2. Ventilasi yang sangat minim yang menyebabkan kurangnya akses pada sirkulasi udara suatu ruangan yang kurang optimal.

1.3 Pembatasan Masalah

Dari identifikasi permasalahan tersebut, penulis membuat berbagai batasan permasalahan pada alat yang akan dibuat antara lain:

1. Alat yang dirancang berupa *prototype* yang hanya menguji dengan satu ruang saja.
2. Perancangan alat *prototype* dikondisikan dengan ruang box berukuran 50x50 cm.
3. Menggunakan sitem kipas *exhaust fan* dalam pengoptimalan udara pada suatu ruangan.
4. Menggunakan sitem *bot Telegram* dan sms notif dalam dalam notifikasi.
5. Menggunakan *Arduino Mega 2560*.
6. Aplikasi pendukung *Arduino I.D.E*.

1.4 Perumusan Masalah

Supaya penulisan ini sesuai dengan masalah yang ada, rumusan masalah penelitian yang dibuat meliputi :

1. Bagaimana merancang sitem alat pamadam kebakaran dan notifikasi menggunakan Arduino mega berbasis *IOT* ?
2. Bagaimana pengujian sitem alat pemadam kebakaran dan notifikasi menggunakan bot telegram dan arduino berbasis *IOT* ?

1.5 Tujuan Penelitian

Supaya tujuan penelitian ini sesuai dengan permasalahan yang ada diatas maka bisa dirumuskan di bawah ini:

1. Untuk merancang sitem alat pemadam kebakaran dan notifikasi menggunakan Arduino mega berbasis *IOT*.
2. Untuk menguji keberhasilan sitem alat pemadam kebakaran dan notifikasi menggunakan bot telegram arduino berbasis *IOT*.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dalam membuat sitem monitoring dan pemadam kebakaran berbasis *IOT (Internet Of Thing)* ini diharap dapat memberikan manfaat meliputi:

1.6.1 Manfat Teoritis

Penelitian ini diharap bisa berguna dengan baik, secara langsung atau tidak langsung dari beragam pihak untuk memberi penggambaran yaitu:

1. Dapat menjadi tambahan wawasan dengan melaksanakan perancangan alat sistem monitoring dan pemadam kebakaran ini dan untuk mendapatkan

pengalaman serta guna mengembangkan dalam sitem monitoring dan pemadam kebakaran berbasis *IOT* menggunakan *Arduino* ini.

2. Dapat menjadi sebuah referensi dalam suatu penelitian kedepannya dan sebagai letak informasi dari sebuah penelitian yang serupa dilaksanakan dalam ruang lingkup di lingkungannya.
3. Dapat menjadi tambahan point dalam penilaian akademis bagi si penulis.

1.6.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharap memberi kegunaan secara langsung atau tidak langsung dari banyak pihak untuk memberi suatu penggambaran, meliputi:

1. Bagi Universitas,

ssebagai sumber modul pembelajaran atau referensi yang kemungkinan akan dilaksanakan suatu penelitian lanjutan terkait sitem monitoing dan pemadam kebakaran berbasis *IOT* ini mempergunakan *Arduino* dengan cara mengembangkan fitur-fitur yang dapat ditambah ke dalam alat tersebut supaya mahasiswa bisa mengkombinasikan atau megembangkannya dengan ilmu yang diperoleh dari materimateri perkuliahan yang telah dipelajari.
2. Bagi peneliti,

Peneliti dapat mengimplementasikan media yang sesuai materi pelajaran. Dan peneliti memiliki wawasan dan pengetahuan terkait media dan materi pembelajaran yang sesuai guna meingkatkan dan mengembangkan alat sistem monitoring dan pemadam kebakaran berbasis *IOT* tersebut.
3. Bagi pengguna/*user*,

mampu berguna untuk mengurangi dampak yang terjadi pada kebakaran suatu bangunan pada ruangan tersebut, dengan penelitian ini dan dirancangnya alat ini, dapat meringankan pengerjaan pemadam dan masyarakat yang dilakukan secara otomatis