



## PERANCANGAN SISTEM ALARM KEBAKARAN OTOMATIS BERBASIS ANDROID DENGAN INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN FIRE DETECTOR SENSOR (STUDI KASUS : FIRLA FLORIST)

Ramdhani Arat<sup>1</sup>, Saprudin<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Pamulang  
ramdhaniarts@gmail.com

| Kata kunci: | Abstrak   |
|-------------|---|
| Kebakaran   | Kebakaran adalah fenomena yang terjadi ketika suatu bahan mencapai suhu kritis dan bereaksi secara kimia dengan oksigen (misalnya) yang menghasilkan nyala api, panas, cahaya, uap air, asap, karbon dioksida, karbon monoksida, atau produk dan efek. Kebakaran bisa terjadi dimana saja maupun itu di gedung kantor, tempat tinggal atau fasilitas publik. Adapun selain di area umum, kebakaran sering terjadi, baik itu ruangan maupun laboratorium, pemicunya pun hampir sama karena kelalaian dan tidak berhati-hati dalam menggunakan alat yang mudah terbakar |

### Pendahuluan

Bencana kebakaran merupakan keadaan atau kondisi di mana bangunan pada suatu tempat dilalap api. Hal ini mengakibatkan kerugian aset/harta dan tewasnya korban jiwa di tempat-tempat seperti pabrik, gedung, pasar, perumahan, pom bensin dan tempat lainnya. Berdasarkan data dunia tentang kecelakaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3), tewasnya korban paling parah karena kebakaran pabrik terjadi hampir di setiap negara di dunia dengan peringkat di bawah bencana alam seperti bencana gempa bumi/tsunami (Isyanto, Almanda, and Fahmiansyah 2021).

Kebakaran akan menjadi ancaman bagi keselamatan manusia dan lingkungan. Kemajuan perkembangan pembangunan yang semakin pesat, mengakibatkan resiko terjadinya kebakaran semakin meningkat. Penduduknya semakin padat, pembangunan gedung - gedung perkantoran, kawasan perumahan, apartemen, industri yang semakin berkembang pesat sehingga menimbulkan kerawanan (Isyanto et al. 2021)

Jika terjadinya keterlambatan dalam penanganan akan mengakibatkan kerugian, kerugian ini bisa beraneka ragam baik kerugian jiwa atau materi. Keamanan manusia merupakan faktor utama yang menjadi pertimbangan ketika kebakaran terjadi di sebuah bangunan. Penghuni bangunan harus mendapatkan informasi/peringatan dini ketika kebakaran segera terjadi untuk dievakuasi. (Ruslan, Al-Amin, and Emidiana 2021)

Toko bunga merupakan bidang usaha yang setiap harinya menjual berbagai macam bunga. Pada Toko Bunga monitoring dan kontrol antisipasi kebakaran masih menggunakan alat secara manual dimana dengan alat manual mengharuskan pegawai datang langsung ketempat untuk mengantisipasi. Hal ini membuat pegawai kesulitan apabila tidak dapat langsung ketempat.

Internet of Things merupakan suatu konsep dimana suatu objek dapat mempunyai kemampuan dalam hal komunikasi via jaringan, seperti proses pentransferan data tanpa adanya proses komunikasi yang dilakukan antar manusia (manusia ke manusia) maupun

antar manusia ke perangkat sistem seperti komputer atau sebuah kontroler. Dengan adanya teknologi Internet of Things ini proses kerja sebuah sistem dapat dilakukan semangkin luas, jarak jangkauannya juga semangkin luas, proses pengolahan data dan analisis data terhadap sebuah sistem juga semangkin bagus. Teknologi IoT ini benar-benar mendukung kerja sistem sebagai suatu kesatuan meliputi komponen/elemen dalam hal memudahkan proses aliran informasi data. Sistem pada penelitian ini menggabungkan tiga bagian penting, yaitu mekanik, hardware (elektronik) dan algoritma kontrol, dimana ketiga bagian tersebut saling berinteraksi dan tidak dapat dipisahkan dalam satu kesatuan sistem.. (Abdullah, Cholish, and Zainul haq 2021)

### **Metode**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi, wawancara, dan studi pustaka. Berikut detail pengumpulan data yang dilakukan:

1. Observasi, pada metode ini peneliti melakukan pendekatan secara langsung untuk meninjau bagaimana proses penarapan pendeteksi kebakaran dilakukan, dari peringatan alarm hingga pemadaman.
2. Wawancara, pada metode ini peneliti melakukan wawancara kepada Bapak Herman selaku pemilik Toko Bunga yang ada kaitannya dengan judul dan masalah yang diambil.
3. Studi Pustaka, Pengumpulan data dilakukan dengan cara study literatur, yaitu dengan memahami dan melakukan pengumpulan data dari artikel, buku-buku, dokumen dan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan judul penelitian yang bersumber dari internet.

### **Hasil dan Pembahasan**

Internet of Things merupakan suatu konsep dimana suatu objek dapat mempunyai kemampuan dalam hal komunikasi via jaringan, seperti proses pentransferan data tanpa adanya proses komunikasi yang dilakukan antar manusia (manusia ke manusia) maupun antar manusia ke perangkat sistem seperti komputer atau sebuah kontroler (Abdullah et al. 2021). Dengan teknologi Internet of Things membuat proses kerja dari sebuah sistem memiliki jangkauan semakin luas. Teknologi Internet of Things ini dapat dikombinasikan dengan mikrokontroler untuk melakukan pengelolaan data secara realtime seperti data sensor.

Flame Detector merupakan salah satu alat instrument berupa sensor yang dapat mendeteksi nilai intensitas dan frekuensi api dengan panjang gelombang 760 nm ~ 1100 nm. Cara kerja flame detector mampu bekerja dengan baik untuk menangkap nyala api untuk mencegah kebakaran, yaitu dengan mengidentifikasi atau mendeteksi nyala api yang dideteksi oleh keberadaan spectrum cahaya infra red maupu ultraviolet dengan menggunakan metode optic kemudian hasil pendeteksian itu akan diteruskan ke Microprocessor yang ada pada unit flame detector akan bekerja untuk membedakan spectrum cahaya yang terdapat pada api yang terdeteksi tersebut dengan sistem delay selama 2-3 detik pada detektor ini sehingga mampu mendeteksi sumber kebakaran lebih dini dan memungkinkan tidak terjadi sumber alarm palsu (Suryana, 2021).

Spesifikasi sistem merupakan kebutuhan perangkat yang digunakan untuk menunjang berjalannya sebuah sistem. Dalam perancangan aplikasi monitoring dibutuhkan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak, berikut spesifikasinya.

| <b>No</b> | <b>Perangkat Keras</b> | <b>Spesifikasi yang digunakan</b>              |
|-----------|------------------------|--|
| <b>1</b>  | <i>Processor</i>       | <i>Intel(R) Core(TM) i3-3220 CPU @ 3.30GHz</i> |
| <b>2</b>  | <i>RAM</i>             | <i>8GB DDR3</i>                                |
| <b>3</b>  | <i>Harddisk</i>        | <i>1TB</i>                                     |
| <b>4</b>  | <i>VGA</i>             | <i>NVIDIA Geforce 605</i>                      |

|          |                        |                        |
|----------|------------------------|------------------------|
| <b>5</b> | <i>Mikrokontroller</i> | <i>NodeMCU ESP8266</i> |
| <b>6</b> | <i>Relay</i>           | <i>Relay Module</i>    |

| <b>No</b> | <b>Perangkat Lunak</b>   | <b>Sistem Pendukung</b>                                   |
|-----------|--------------------------|---|
| <b>1</b>  | Sistem Operasi           | <i>Windows 10 Home 64-bit</i>                             |
| <b>2</b>  | Bahasa / Alat Pemograman | <i>Flutter / VS Code</i><br><i>Bahasa C / Arduino IDE</i> |
| <b>3</b>  | Basis Data               | <i>Realtime Database Firebase</i>                         |
| <b>4</b>  | Aplikasi IDE             | <i>Arduino IDE</i>  |
| <b>5</b>  | Teks Editor              | <i>VS Code</i>  |
| <b>6</b>  | Perancangan Rangkain     | <i>Fritzing</i>   |

Implementasi Antarmuka merupakan penerapan rancangan antarmuka yang telah dilakukan dengan tujuan untuk memberikan gambaran tampilan dari aplikasi yang telah dirancang. Berikut ini adalah implementasi dari aplikasi yang dibuat :

1. Halaman Utama



2. Mengaktifkan Pompa



3. Mengaktifkan Alarm



4. Mengaktifkan Pompa dan Alarm



5. Detail Penanggulan Kebakaran



## **Kesimpulan**

Setelah melakukan tahap perancangan dan pembuatan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : Dengan diterapkannya Aplikasi pada alat ini, pemilik toko dapat mengurangi rasa khawatir dan keraguan ketika toko terjadi kebakaran. Dengan dibuatnya alat ini, kebakaran dapat dideteksi secara dini sehingga dapat mengurangi resiko api menyebar dengan cepat dan menyebabkan korban jiwa.

Didalam perancangan dan pembuatan alat ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu terdapat beberapa hal yang dapat dijadikan saran untuk kesempurnaan alat lebih lanjut, sebagai berikut: Agar sistem Internet of Things dapat berjalan baik disarankan untuk perawatan secara rutin pada alat pendeteksi ini untuk menghindari error yang tidak terdeteksi. Agar sistem dapat berjalan dengan baik dan efektif disarankan aplikasi yang sudah dibuat dapat dikembangkan dikemudian hari.

## **Daftar Pustaka**

- Abdullah, Cholish, and Moh. Zainul haq. 2021. "Pemanfaatan IoT (Internet of Things) Dalam Monitoring Kadar Kepekatan Asap Dan Kendali Pergerakan Kamera." *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro* 5(1):86.
- Apriliani, Fani Rizka, Zaenul Milachi, Muhammad Fiqi, Khaerul Alim, Jatmiko Indriyanto, and Wildani Eko Nugroho. 2017. "Smart Garden Hidroponik Berbasis Internet of Things." *Artikel Publikasi - Potek Tegal* 1(1):1-6.

- Arfan, Rolly. 2016. "SISTEM INFORMASI MONITORING DAN EVALUASI PEMBERIAN MODAL BANTUAN LPDB KEPADA KOPERASI DI DINAS KOPERASI UKM DAN PERINDUSTRIAN PERDAGANGAN." *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika* 1–3.
- Budihartono, Eko, Yerry Febrian Sabanise, and Arif Rakhman. 2021. "Monitoring Kualitas Air Pada Budidaya Hidrokanik Berbasis Arduino." *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer* 10(2):118–21.
- Denanta Bayuguna Perteka, Putu, I. Nyoman Piarsa, and Kadek Suar Wibawa. 2020. "Sistem Kontrol Dan Monitoring Tanaman Hidroponik Aeroponik Berbasis Internet of Things." *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)* 8(3):197.
- Destiarini and Pius Widya Kumara. 2019. "Robot Line Follower Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Atmega328." *Jurnal Informanika* 5(1):[1] Destiarini and P. W. Kumara, "Robot Line Follo.
- Endra, R. Y., Cucus, A., Afandi, F. N., & Syahputra, M. B. 2019. "Model Smart Room Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Untuk Efisiensi Sumber Daya. *Explore Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 10(1), 1–10. [Httpsdoi.Org10.3664.Pdf](https://doi.org/10.3664/Pdf)." *Explore – Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika* 10(1).
- Al Endy, KST. 2015. *Hidroponik*. edited by Aditya Lutfi. Derwati Press.
- Imran, Al and Muh Rasul. 2020. "Pengembangan Tempat Sampah Pintar Menggunakan Esp32." *Jurnal Media Elektrik* 17(2):2721–9100.
- Isyanto, Haris, Deni Almanda, and Helmy Fahmiansyah. 2021. "Perancangan IoT Deteksi Dini Kebakaran Dengan Notifikasi Panggilan Telepon Dan Share Location." *Jetri : Jurnal Ilmiah Teknik Elektro* 18(1):1–16.
- Julianto, Simatupang and Sianturi Setiawan. 2019. "Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus Pada Po. Handoyo Berbasis Online." *Jurnal Intra-Tech* 3(2):11–25.
- Kamalia, Siti, Parawita Dewanti, and Raden Soedradjad. 2017. "TEKNOLOGI HIDROPONIK SISTEM SUMBU PADA PRODUKSI SELADA LOLLO ROSSA (*Lactuca Sativa L.*) DENGAN PENAMBAHAN  $\text{CaCl}_2$  SEBAGAI NUTRISI HIDROPONIK." *Jurnal Agroteknologi* 11(1):96.
- Kurnia Utama, Yoga Alif. 2016. "Perbandingan Kualitas Antar Sensor Suhu Dengan Menggunakan Arduino Pro Mini." *E-NARODROID* 2(2).
- Mustaqbal, M. Sidi, Roeri Fajri Firdaus, and Hendra Rahmadi. 2015. "PENGUJIAN APLIKASI MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING BOUNDARY VALUE ANALYSIS (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)." *I(3)*:31–36.
- Nahdi, M. A., T. Y. Putro, and Y. Sudarsa. 2019. "IoT Based Hydroponic Plant Nutrient Monitoring and Control System." *Prosiding Industrial Research* 201–7.
- Palestin, Muhammad, Rozeff Pramana, S.T, M.T, and Eko Prayetno, S.T., M.Eng. 2017. "Prototipe Sistem Monitoring Dan Kontrol Suhu Air Pada Kolam Ikan Nila Berbasis Arduino Uno Dan Cayenne." *Teknik Elektro UMRAH* 1–12.
- Permana Yudi, Ramadlon Puji. 2019. "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN PERUMAHAN MENGGUNAKAN METODE SDLC PADA PT. MANDIRI LAND PROSPEROUS BERBASIS MOBILE." *Jurnal Teknologi Pelita Bangsa* 10(2):1511–18.
- Pressman, Roger S. 2002. "Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)." Yogyakarta: Andi.
- Ruslan, Muhammad, M. Sale. Al-Amin, and Emidiana Emidiana. 2021. "Perancangan Sistem Fire Alarm Kebakaran Pada Gedung Laboratorium XXX." *Jurnal Tekno* 18(2):51–61.

- Sanad, Edwin Adrin Wihelmus. 2019. "Pemanfaatan Realtime Database Di Platform Firebase Pada Aplikasi E-Tourism Kabupaten Nabire." *Jurnal Penelitian Enjiniring* 22(1):20–26.
- Tjandra, Suhatati and Gerry Surya Chandra. 2020. "Pemanfaatan Flutter Dan Electron Framework Pada Aplikasi Inventori Dan Pengaturan Pengiriman Barang." *Journal of Information System, Graphics, Hospitality and Technology* 2(02):76–81.
- Wahyudi, Utami & Arief. 2016. "Sistem Monitoring Tanaman Hidroponik Berbasis Iot (Internet of Thing) Menggunakan Nodemcu ESP8266." *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)* 4(2):516–22.
- WHO. 1996. "Total Dissolved Solids in Drinking-Water." *Guidelines for Drinking-Water Quality* 2(2):1–3.
- Wijaya, Andrie and Muhammad Rivai. 2019. "Monitoring Dan Kontrol Sistem Irigasi Berbasis IoT Menggunakan Banana Pi." *Jurnal Teknik ITS* 7(2):A288–92.