

SKRIPSI

**SIMULASI PENERAPAN *INTERNET OF THINGS*  
(*IoT*) PADA RUANG KOS SEBAGAI ALAT KONTROL,  
MONITORING DAN PENCEGAH KEBAKARAN**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

**Feliks Ary Dwi Saputra**

NIM. 2015344036

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK OTOMASI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI**

**SIMULASI PENERAPAN *INTERNET OF THINGS (IoT)*  
PADA RUANG KOS SEBAGAI ALAT KONTROL,  
MONITORING DAN PENCEGAH KEBAKARAN**

*Oleh :*

Feliks Ary Dwi Saputra

NIM. 2015344036

Skripsi ini telah melalui Bimbingan dan Pengujian Hasil, disetujui untuk  
diujikan pada Ujian Skripsi

di

Program Studi D4 Teknik Otomasi  
Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, 6 Agustus 2024

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing 1:



Ir. I Gede Ketut Sri Budarsa, M.Si.,MT  
NIP. 196110201988031001

Dosen Pembimbing 2:



I Made Adi Yasa, S.Pd.,M.Pd  
NIP. 198512102019031008

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

### SIMULASI PENERAPAN *INTERNET OF THINGS (IoT)* PADA RUANG KOS SEBAGAI ALAT KONTROL, MONITORING DAN PENCEGAH KEBAKARAN

Oleh :

Feliks Ary Dwi Saputra

NIM. 2015344036

Skripsi ini sudah Melalui Ujian Skripsi pada tanggal 14 - 08 - 2024  
dan sudah dilakukan Perbaikan untuk kemudian disahkan sebagai Skripsi  
di

Program Studi D4 Teknik Otomasi  
Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, 21 - 08 - 2024

Disetujui Oleh :

Tim Penguji :

1. I Made Sumerta Yasa, ST., M.T.  
NIP. 196112271988111001

2. Dewa Ayu Indah Cahya Dewi, S.TI., MT.  
NIP. 199110162020112005

Dosen Pembimbing :

1. Ir. I Gede Ketut Sri Budarsa,  
M.Si., MT.  
NIP. 196110201988031001

2. I Made Adi Yasa, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 198512102019031008

Diketahui Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Kadek Amerta Yasa, ST., MT.  
NIP. 196809121995121001

## HALAMAN PENGESAHAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa Skripsi dengan judul :  
**SIMULASI PENERAPAN *Internet of Things (IoT)* PADA RUANG KOS SEBAGAI ALAT KONTROL, MONITORING DAN PENCEGAH KEBAKARAN**

adalah asli hasil karya saya sendiri.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar di suatu perguruan tinggi, dan atau sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah Skripsi ini, dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, dengan ini saya menyatakan menarik Skripsi yang saya ajukan sebagai hasil karya saya.

Bukit Jimbaran, 14 Agustus 2024

Yang menyatakan



Feliks Ary Dwi Saputra  
2015344036

## ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang simulasi penerapan *Internet of Things (IoT)* pada ruang kos sebagai alat kontrol monitoring dan pencegah kebakaran. Dalam era digital ini, teknologi IoT semakin berkembang dan diterapkan di berbagai bidang, termasuk dalam sistem keamanan dan pengelolaan ruang. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji sebuah sistem yang mampu mendeteksi dini dan memitigasi kebakaran di ruang kos dengan menggunakan perangkat IoT. Sistem ini mengintegrasikan berbagai sensor seperti sensor api, sensor gas, dan sensor suhu yang terhubung dengan perangkat kontrol berbasis Arduino dan NodeMCU ESP8266.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem yang dirancang dapat mengontrol perangkat elektronik dan memberikan notifikasi kepada pengguna secara real-time ketika terdeteksi potensi kebakaran, sehingga memungkinkan tindakan pencegahan yang cepat dan tepat.

**Kata Kunci :** *Internet of Things (IoT)*, Arduino NANO, NodeMCU ESP8266, Sistem Keamanan, Smart Room, Aplikasi, Flutter

## ABSTRACT

This research discusses the simulation of applying the *Internet of Things (IoT)* in boarding houses as a tool for monitoring and fire prevention control. In this digital era, IoT technology is increasingly evolving and being applied in various fields, including security systems and space management. The objective of this study is to design and test a system capable of early detection and mitigation of fires in boarding houses using IoT devices. The system integrates various sensors such as fire sensors, gas sensors, and temperature sensors connected to control devices based on Arduino and NodeMCU ESP8266.

The simulation results show that the designed system can control electronic devices and provide real-time notifications to users when a potential fire is detected, enabling quick and appropriate preventive action.

**Keywords:** *Internet of Things (IoT)*, Arduino NANO, NodeMCU ESP8266, Security System, Smart Room, Application, Flutter

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya, yang telah memberikan kekuatan kepada penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: SIMULASI PENERAPAN *Internet of Things (IoT)* PADA RUANG KOS SEBAGAI ALAT KONTROL, MONITORING DAN PENCEGAH KEBAKARAN. Adapun skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Program Studi Teknik Otomasi pada Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali. Penulis menemui beberapa kendala dalam pembuatan skripsi ini. Namun dengan bantuan dan dorongan dari beberapa pihak maka skripsi ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu, Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. Kadek Amerta Yasa, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
3. Ibu Putri Alit Widyastuti Santiary, ST., MT. selaku Ketua Program Studi D4 Teknik Otomasi Politeknik Negeri Bali .
4. Bapak Ir. I Gede Ketut Sri Budarsa, M.Si.,MT., selaku Dosen Pembimbing 1 dalam memberikan bimbingan, semangat, motivasi, kesabaran, serta dukungan sehingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Bapak I Made Adi Yasa, S.Pd.,M.Pd selaku Dosen Pembimbing 2 dalam memberikan bimbingan, semangat, motivasi, kesabaran, serta dukungan sehingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Otomasi Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan selama kegiatan perkuliahan.
7. Orang tua yang saya banggakan atas perannya dalam memberikan restu, doa yang tiada hentinya, dan semangat sampai terselesaikannya skripsi ini.
8. Serta rekan rekan saya yang terlibat dalam pembuatan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis memahami bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini, dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Bukit Jimbaran, 14 Agustus 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI.....</b>                    | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>                          | <b>iii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                      | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>  | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                                      | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                       | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I.....</b>   | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang.....  | 1           |
| 1.2. Perumusan Masalah.....                                     | 2           |
| 1.3. Batasan Masalah .....                                      | 3           |
| 1.4. Tujuan Penelitian.....                                     | 3           |
| 1.5. Manfaat Penelitian .....                                   | 3           |
| <b>BAB II .....</b>   | <b>4</b>    |
| 2.1. Penelitian Sebelumnya.....                                 | 4           |
| 2.2. Landasan Teori .....                                       | 5           |
| 2.2.1. <i>Smart Room</i> .....                                  | 5           |
| 2.2.2. <i>Internet of Things (IoT)</i> .....                    | 6           |
| 2.2.3. <i>Aplikasi Mobile</i> .....                             | 6           |
| 2.2.4. <i>Arduino Nano</i> .....                                | 7           |
| 2.2.5. <i>NodeMCU ESP8266</i> .....                             | 8           |
| 2.2.6. <i>Sensor DHT11</i> .....                                | 9           |
| 2.2.7. <i>Sensor MQ-2</i> .....                                 | 9           |
| 2.2.8. <i>Flame Sensor</i> .....                                | 10          |
| 2.2.9. <i>Module Relay</i> .....                                | 11          |
| <b>BAB III.....</b>   | <b>15</b>   |
| 3.1. Rancangan Sistem <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> ..... | 15          |
| 3.1.1. Diagram Blok Sistem.....                                 | 15          |
| 3.1.2. Analisa Kebutuhan .....                                  | 19          |
| 3.2. Pembuatan Alat.....  | 20          |
| 3.2.1. Langkah Pembuatan Alat.....                              | 20          |
| 3.2.2. Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....     | 22          |
| 3.2.3 Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....     | 28          |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.2.4 <i>Flowchart</i> Sistem Simulasi.....                          | 31        |
| 3.2.5 Pengujian / Analisa Hasil Penelitian .....                     | 34        |
| 3.2.6 Hasil Yang Diharapkan .....                                    | 37        |
| <b>BAB IV .....</b>  | <b>38</b> |
| 4.1 Hasil Implementasi Sistem .....                                  | 38        |
| 4.1.1 Implementasi Alat .....  | 38        |
| 4.1.2 Implementasi Program.....                                      | 38        |
| 4.2 Hasil Pengujian Sistem .....                                     | 55        |
| 4.2.1 Pengujian Alat .....   | 55        |
| 4.2.2 Pengujian Software .....                                       | 62        |
| 4.2.3 Pengujian penyimpanan data pada <i>database</i> Firebase ..... | 70        |
| 4.3 Pembahasan Hasil Implementasi dan Pengujian .....                | 71        |
| 4.3.1 Analisa Pengujian Sistem .....                                 | 71        |
| <b>BAB V.....</b>  | <b>75</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....  | 75        |
| 5.2 Saran .....  | 76        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>   | <b>77</b> |
| <b>JADWAL KEGIATAN.....</b>  | <b>81</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>   | <b>82</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| <b>Gambar 2. 1</b> Anologi Smart Room .....                               | 5  |
| <b>Gambar 2. 2</b> Internet of Things (IoT) .....                         | 6  |
| <b>Gambar 2. 3</b> Mobile Apps.....                                       | 7  |
| <b>Gambar 2. 4</b> Arduino Nano.....                                      | 8  |
| <b>Gambar 2. 5</b> NodeMCU ESP8266.....                                   | 9  |
| <b>Gambar 2. 6</b> Sensor DHT-11 .....                                    | 9  |
| <b>Gambar 2. 7</b> Sensor MQ-2.....                                       | 10 |
| <b>Gambar 2. 8</b> Flame Sensor .....                                     | 10 |
| <b>Gambar 2. 9</b> Module Relay.....                                      | 11 |
| <b>Gambar 2. 10</b> Selenoid Door Lock .....                              | 12 |
| <b>Gambar 2. 11</b> Buck Converter .....                                  | 12 |
| <b>Gambar 2. 12</b> Power Supply .....                                    | 13 |
| <b>Gambar 2. 13</b> Driver L298N.....                                     | 14 |
| <b>Gambar 2. 14</b> Relay .....   | 14 |
| <b>Gambar 3. 1</b> Blok Diagram 1 .....                                   | 16 |
| <b>Gambar 3. 2</b> Blok Diagram 2.....                                    | 17 |
| <b>Gambar 3. 3</b> Langkah Pembuatan Alat.....                            | 20 |
| <b>Gambar 3. 4</b> Ukuran Ruangan dan Tampak Ruangan .....                | 22 |
| <b>Gambar 3. 5</b> Tampak Keseluruhan Ruang.....                          | 22 |
| <b>Gambar 3. 6</b> Posisi Sensor DHT-11 dan LCD .....                     | 23 |
| <b>Gambar 3. 7</b> Posisi Sensor MQ-2 dan <i>Exhaust Fan</i> .....        | 24 |
| <b>Gambar 3. 8</b> Posisi Sensor Api / Flame Sensor .....                 | 25 |
| <b>Gambar 3. 9</b> Rangkaian Hardware .....                               | 26 |
| <b>Gambar 3. 10</b> Tampak Keseluruhan Prototype Simulasi Sistem.....     | 27 |
| <b>Gambar 3. 11</b> Tampak Depan dan Komponen.....                        | 27 |
| <b>Gambar 3. 12</b> Tampak <i>Box Control</i> .....                       | 28 |
| <b>Gambar 3. 13</b> Tampak Belakang <i>Prototype</i> Simulasi Sistem..... | 28 |
| <b>Gambar 3. 14 (a)</b> Gambar UI aplikasi mobile .....                   | 30 |
| <b>Gambar 3. 15 (b)</b> Gambar UI aplikasi mobile.....                    | 30 |
| <b>Gambar 3. 16</b> <i>Flowchart</i> Sistem Mode Otomatis.....            | 31 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Gambar 3. 17</b> <i>Flowchart</i> Sistem Mode Kontrol .....                                    | 33 |
| <b>Gambar 4. 1</b> Tampilan code penambahan library dan pendeklarasian pin pada Arduino NANO..... | 40 |
| <b>Gambar 4. 2</b> Tampilan code void setup .....   | 41 |
| <b>Gambar 4. 3</b> Tampilan code pada void loop .....   | 42 |
| <b>Gambar 4. 4</b> Tampilan fungsi-fungsi code program.....                                       | 44 |
| <b>Gambar 4. 5</b> (1) Tampilan code penambahan library, konfigurasi, dan deklarasi variable..... | 46 |
| <b>Gambar 4. 6</b> (2) Tampilan code penambahan library, konfigurasi, dan deklarasi variable..... | 46 |
| <b>Gambar 4. 7</b> Tampilan void setup.....   | 48 |
| <b>Gambar 4. 8</b> (1) Tampilan void loop .....   | 49 |
| <b>Gambar 4. 9</b> (2) Tampilan void loop .....   | 50 |
| <b>Gambar 4. 10</b> Tampilan contoh code program pada software Visual Studio Code .....           | 52 |
| <b>Gambar 4. 11</b> Tampilan contoh realtime database.....  | 53 |
| <b>Gambar 4. 12</b> Tampilan Halaman Aplikasi.....  | 54 |
| <b>Gambar 4. 13</b> (1) Pengujian Monitoring Sistem Hardware dan Software.....                    | 65 |
| <b>Gambar 4. 14</b> (2) Pengujian Monitoring Sistem Hardware dan Software.....                    | 65 |
| <b>Gambar 4. 15</b> (3) Pengujian Monitoring Sistem Hardware dan Software.....                    | 66 |
| <b>Gambar 4. 16</b> (1) Pengujian penyimpanan database .....                                      | 70 |
| <b>Gambar 4. 17</b> (2) Pengujian penyimpanan database .....                                      | 70 |
| <b>Gambar 4. 18</b> Pengujian sensor api pada simulasi .....                                      | 72 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| <b>Table 3. 1</b> List Kebutuhan Komponen.....  | 19 |
| <b>Table 3. 2</b> Contoh hasil data pengujian flame sensor dan monitoring pada simulasi sistem pemadam kebakaran.....   | 34 |
| <b>Table 3. 3</b> Contoh hasil data pengujian sensor MQ-2 dan monitoring pada simulasi sistem pemadam kebakaran. ....   | 35 |
| <b>Table 3. 4</b> Contoh hasil data pengujian sensor DHT-11 dan monitoring pada simulasi sistem pemadam kebakaran. .... | 35 |
| <b>Table 3. 5</b> Contoh hasil data pengujian kontrol perangkat Simulasi AC melalui aplikasi mobile. ....               | 36 |
| <b>Table 3. 6</b> Contoh hasil data pengujian kontrol perangkat Lampu melalui aplikasi mobile.....                      | 36 |
| <b>Table 3. 7</b> Contoh hasil data pengujian kontrol perangkat Simulasi Exhaust Fan melalui aplikasi mobile. ....      | 36 |
| <b>Table 3. 8</b> Contoh hasil data pengujian kontrol perangkat Simulasi DoorLock melalui aplikasi mobile. ....         | 37 |
| <b>Table 3. 9</b> Contoh hasil data pengujian monitoring Simulasi sistem melalui aplikasi mobile. ....                  | 37 |
| <b>Tabel 4. 1</b> Pengujian respon sistem berdasarkan sensor DHT11.....   | 58 |
| <b>Tabel 4. 2</b> Pengujian respon sistem berdasarkan sensor MQ-2.....  | 59 |
| <b>Tabel 4. 3</b> Pengujian respon sistem berdasarkan sensor api / flame sensor.....                                    | 60 |
| <b>Tabel 4. 4</b> Data waktu rata-rata sistem memitigasi api.....   | 61 |
| <b>Tabel 4. 5</b> Simulasi Pengujian Kontrol Lampu melalui Aplikasi.....  | 62 |
| <b>Tabel 4. 6</b> Simulasi Pengujian Kontrol AC melalui Aplikasi.....   | 63 |
| <b>Tabel 4. 7</b> Simulasi Pengujian Kontrol DoorLock melalui Aplikasi.....   | 63 |
| <b>Tabel 4. 8</b> Simulasi Pengujian Kontrol Exhaust melalui Aplikasi.....  | 64 |
| <b>Tabel 4. 9</b> Hasil pengujian notifikasi sistem saat sedang dalam aplikasi.....                                     | 66 |
| <b>Tabel 4. 10</b> Hasil pengujian notifikasi sistem saat tidak sedang dalam aplikasi .                                 | 67 |
| <b>Tabel 4. 11</b> Hasil pengujian notifikasi sistem saat tidak dalam aplikasi dan layar terkunci.....                  | 68 |

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada zaman yang modern ini, perkembangan teknologi dan informasi sangatlah berkembang secara pesat dengan tujuan untuk membuat semua menjadi lebih mudah dan cepat [1]. Teknologi juga telah memberikan dampak yang signifikan terhadap perkembangan sebuah system, salah satu penerapannya adalah pada sistem *smart room*. *Smart room* atau yang biasa disebut ruang pintar merupakan ruang yang dilengkapi dengan teknologi yang memungkinkan berbagai sistem dan perangkat di ruangan tersebut dapat berkomunikasi satu sama lain. *Smart room* biasanya berisi berbagai sistem dan perangkat seperti pemanas sentral, lampu, dan perangkat kelistrikan lainnya yang dapat menyampaikan informasi dan perintah antara satu dan lainnya [2]. Salah satu teknologi informasi yang erat kaitannya dengan penerapan sistem *smart room* adalah *Internet of Things (IoT)*. Dengan konsep *Internet of Things (IoT)*, *Smart Room* dapat mengirim, menerima, dan merespon informasi dengan cepat, memungkinkan pengguna untuk mengontrol alat elektronik serta memonitor kondisi ruangan secara jauh lebih efektif.

Selain dari segi efisiensi ruangan, system *smart room* juga diharapkan mampu mencakup hingga segi keamanan ruangan, salah satunya adalah bagaimana sistem *smart room* berbasis *Internet of Things (IoT)* ini dapat mendeteksi bahaya secara dini, seperti contoh mendeteksi adanya kebakaran dini, dan dapat memitigasi kebakaran secara cepat sehingga kebakaran yang buruk tidak terjadi.

Namun pada fakta nya, penerapan sistem *smart room* di Indonesia ini masih terbilang belum umum, terutama pada rumah kos. Penerapan *smart room* pada rumah kos ini nantinya diharapkan mampu meningkatkan efisiensi ruangan itu sendiri, mengingat tidak sedikit penghuni indekos yang sering kali lupa mematikan perangkat kelistrikan, seperti lampu, AC, dll, saat mereka bepergian atau bekerja, atau bahkan hingga penghuni tidak mengetahui adanya kebakaran dini yang sedang terjadi pada ruang kos mereka, yang bisa saja dipicu oleh banyak faktor, seperti lupa mematikan kompor, mencabut peralatan listrik, dll. Karena dalam beberapa kasus kebakaran yang terjadi, khususnya pada rumah kos, tidak sedikit juga kejadian

kebakaran yang diperburuk oleh situasi penghuni kos sedang tidak berada dilokasi, sehingga kebakaran dini tersebut luput dari perhatian dan kebakaran yang awalnya kecil menjadi besar sehingga memperburuk keadaan. Dari kejadian itu, maka diharapkan perlu juga adanya penanganan dan kesadaran yang lebih dari setiap penghuni untuk mengetahui jika terjadi kebakaran dini khususnya pada rumah” kos yang mereka singgahi walau sedang tidak berada dilokasi.

Mengingat bahwa kebakaran merupakan bencana yang cukup serius dan juga banyak kebakaran yang disebabkan oleh kelalaian manusia (*human error*) dengan dampak kerugian harta benda, stagnasi atau terhentinya usaha, terhambatnya perekonomian dan pemerintahan, bahkan hingga korban jiwa, sehingga perlu adanya penanganan yang cepat dan tepat dalam situasi ini untuk meminimalisir dampak negatif yang akan ditimbulkan dari kebakaran tersebut [3].

Dengan permasalahan tersebut, maka penulis ingin mengkolaborasikan sistem *smart room* dengan system pencegah kebakaran dini melalui simulasi alat “*Simulasi Penerapan Internet of Things (IoT) pada Ruang Kos Sebagai Alat Kontrol, Monitoring Dan Pencegah Kebakaran*”. Yang nantinya diharapkan sistem ini mampu memanfaatkan dampak positif dari kemajuan teknologi, yaitu memudahkan kita untuk mengontrol dan memonitoring lingkungan kita secara lebih efisien melalui genggam *smartphone*.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Melihat dari latar belakang diatas, maka dirumuskanlah beberapa permasalahan, antara lain :

- a. Apakah penerapan *Internet of Things (IoT)* sebagai pencegahan kebakaran pada ruangan kos ini dapat memitigasi kebakaran sebagai bentuk penanganan awal dari kebakaran ?
- b. Apakah para *user* dapat mengontrol dan memonitoring lingkungan ruangan kos walau tidak berada di lokasi ?

### 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dari Penerapan *Internet of Things (IoT)* pada Ruang Sebagai Alat Kontrol, Monitoring Dan Pencegahan Kebakaran ini adalah :

- a. Simulasi system hanya fokus pada satu ruangan.
- b. Simulasi sistem menggunakan prototype ruangan.
- c. Notifikasi akan tersampaikan saat user sedang atau dalam jangkauan handphone.
- d. Ruang memiliki system kelistrikan individu (*grouping* listrik individu).

### 1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, terdapat beberapa tujuan dari penelitian ini diantaranya :

- a. Mengetahui penerapan *Internet of Things (IoT)* sebagai pencegahan kebakaran pada ruangan dapat memitigasi kebakaran awal sebagai bentuk penanganan awal dari kebakaran.
- b. Dapat mengontrol perangkat kelistrikan dan memonitoring kondisi ruangan walau *user* tidak berada di lokasi, dan mampu mendukung proses pencegahan kebakaran.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian Penerapan *Internet of Things (IoT)* pada Ruang Sebagai Alat Kontrol, Monitoring Dan Pencegahan Kebakaran, antara lain:

- a. Manfaat teoritis yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat membantu meningkatkan pemahaman tentang perancangan hardware dan pengintegrasian system berbasis *Internet of Things (IoT)*.
- b. Manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian ini adalah penerapan sistem ini mampu membantu memitigasi kebakaran dini sehingga mengurangi dampak buruk dari kebakaran tersebut.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisis diatas dapat disimpulkan bahwa :

1. Penulis telah berhasil merancang dan merangkai simulasi penerapan *Internet of Things (IoT)* pada ruang kos sebagai alat kontrol, monitoring dan pencegah kebakaran dengan menggunakan *mikrokontroller* Arduino NANO dan NodeMCU ESP8266. Dimana simulasi sistem ini berhasil memitigasi kondisi kebakaran dalam simulasi berupa api lilin dan kebocoran gas yang bisa menjadi faktor pemicu kebakaran dan kondisi kebakaran dengan respon sistem membuka atau menghidupkan beberapa perangkat ketika terjadi kondisi tersebut, sehingga respon dari sistem tersebut dapat membantu dalam mengatasi kondisi tidak normal yang terjadi pada simulasi. Simulasi sistem ini selalu berhasil memitigasi api lilin yang direpresentasikan sebagai kondisi kebakaran dengan rata-rata waktu 1,19 detik hingga api lilin tersebut padam. Hal ini tentunya dapat mendukung bahwa penulis sudah berhasil merancang dan merangkai simulasi penerapan *Internet of Things (IoT)* pada ruang kos sebagai alat kontrol, monitoring dan pencegah kebakaran ini.
2. Pada simulasi penerapan *Internet of Things (IoT)* pada ruang kos sebagai alat kontrol, monitoring dan pencegah kebakaran ini, lingkungan ruangan simulasi berhasil dikontrol dan dimonitoring melalui aplikasi yang sudah *diinstall user* dan tersambung oleh internet. Dimana pada aplikasi tersebut nantinya *user* dapat mengontrol beberapa perangkat diantaranya simulasi *Air Conditioner*, simulasi *exhaust fan*, simulasi lampu, dan simulasi *doorlock*, seperti pada tabel 4.5 – 4.8, selain itu *user* juga dapat memonitoring suhu dan kondisi *emergency* ruangan simulasi dan ketika terjadi kondisi kebocoran gas atau kebakaran pada simulasi dan sistem akan mengirimkan peringatan berupa *notifikasi* melalui aplikasi kepada *user* seperti pada tabel 4.9 – 4.11, sehingga *user* dapat mengetahui kondisi ruangan walaupun *user* sedang tidak berada di lokasi tersebut.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian simulasi sistem yang sudah dibuat oleh penulis tentunya dengan penuh kesadaran penulisan ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu disarankan agar kedepannya, pada penelitian selanjutnya dalam hal pengembangan simulasi ini dapat ditambahkan metode, cara atau *input* masukan untuk membuat sistem lebih adaptif dalam membedakan penyebab kebakaran dan memiliki mitigasi yang dinamis sesuai dengan penyebab terjadinya indikasi kebakaran tersebut. Sehingga dengan memahami klasifikasi penyebab kebakaran yang berbeda, maka pengimplementasian simulasi sistem ini akan dapat bekerja dengan lebih optimal. Selain itu ketergantungan sistem terhadap jaringan internet yang digunakan, juga masih menjadi pengaruh dalam bekerjanya sistem.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. D. Faturalim and E. Nurraharjo, "Smart Room Menggunakan Metode Rso (Record Style Owner)," *J. Inform. dan Rekayasa Elektron.*, vol. 5, no. 2, pp. 201–211, 2022, doi: 10.36595/jire.v5i2.686.
- [2] Saharuddin, Sabran, and Rahmayanti, "Penerapan Smart Room Berbasis Iot Menggunakan Mikrokontroler Node Mcu Di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNM," *ACM J. Emerg. Technol. Computing Sytem*, vol. 16, no. 1, pp. 22–31, 2021.
- [3] H. D. Cahyadi, Y. Mirza, and E. Laila, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Flame Sensor dan Sensor Asap Berbasis Arduino," *J. Lap. Akhir Tek. ...*, vol. 2, no. 1, pp. 60–69, 2022, [Online]. Available:  
<https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/JLATK/article/view/6193%0Ahttps://jurnal.polsri.ac.id/index.php/JLATK/article/download/6193/2276>
- [4] M. Iqbal, B. Hermanto, A. M. Ashshaff, and R. H. Dewantara, "Smart Room System Menggunakan Teknologi Internet of Things (IoT) dengan Sistem Kendali Berbasis Android," *J. CoreIT J. Has. Penelit. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 1, p. 1, 2021, doi: 10.24014/coreit.v7i1.10401.
- [5] W. Kuncoro, J. Maulindar, and R. P. Indah, "Monitoring Peringatan Dini Kebakaran Pada Sistem Smart Home Menggunakan NodeMcu Berbasis IoT," *Gener. J.*, vol. 7, no. 2, pp. 105–115, 2023, doi: 10.29407/gj.v7i2.20015.
- [6] <https://www.onassis-hardware.com/>, "5 Tips Membuat Smart Room di Rumah Anda," <https://www.onassis-hardware.com/>. [Online]. Available: <https://www.onassis-hardware.com/article/smart-room/>
- [7] A. R. Tjipto and G. Dewantoro, "Kajian Peran Internet of Thing dalam Topik Healthcare," *KONSTELASI Konvergensi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 328–341, 2022, doi: 10.24002/konstelasi.v2i2.5359.
- [8] H. Fitriawan, D. Despa, and I. Kustiani, "Potensi Internet of Things (IoT) dan Ragam Sensor untuk Layanan Kesehatan," *J. Profesi Ins. Univ. Lampung*, vol. 1, no. 1, pp. 1–4, 2020, doi: 10.23960/jpi.v1n1.10.

- [9] kptk.kemdikbud.go.id, “Kendala Penerapan Internet of Things (IOT) pada Pembelajaran,” kptk.kemdikbud.go.id. [Online]. Available: <https://kptk.kemdikbud.go.id/artikel/2022/02/09/1174-kendala-penerapan-internet-of-things-iot-pada-pembelajaran.html>
- [10] L. A. Wardana, “Perancangan Antarmuka Aplikasi Mobile Konseling Pada Gereja Katolik dengan Metode User Centered Design dan Wireframe,” *S2 Thesis*, pp. 17–39, 2016, [Online]. Available: [http://eprints.stainkudus.ac.id/192/5/5.BAB II.pdf](http://eprints.stainkudus.ac.id/192/5/5.BAB%20II.pdf)
- [11] F. Susanto, N. K. Prasiani, and P. Darmawan, “Implementasi Internet of Things Dalam Kehidupan Sehari-Hari,” *J. Imagine*, vol. 2, no. 1, pp. 35–40, 2022, doi: 10.35886/imagine.v2i1.329.
- [12] pngwing.com, “Ikon Ponsel Cerdas dan Aplikasi”, [Online]. Available: <https://www.pngwing.com/id/free-png-bkfv>
- [13] H. Muchtar and A. Hidayat, “Implementasi Wavecom Dalam Monitoring Beban Listrik Berbasis Mikrokontroler,” *J. Teknol.*, vol. 9, no. 1, p. 1, 2017, doi: 10.24853/jurtek.9.1.1-5.
- [14] M. R. Arifuddin, “PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS SENSOR PEIZO DAN ARDUINO NANO Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Jenjang Program Diploma Tiga Oleh : Nama NIM : M RIZQI ARIFUDDIN POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL INFORMASI SAAT SHOLAT SUN,” 2018.
- [15] tokopedia.com, “Arduino Nano V3 ATmega 328 CH340 5V 16MB - 328,” tokopedia.com. [Online]. Available: [https://www.tokopedia.com/salect/arduino-nano-v3-atmega-328-ch340-5v-16mb-328?utm\\_source=google&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=pdp-seo](https://www.tokopedia.com/salect/arduino-nano-v3-atmega-328-ch340-5v-16mb-328?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=pdp-seo)
- [16] A. Y. Rangan, Amelia Yusnita, and Muhammad Awaludin, “Sistem Monitoring berbasis Internet of things pada Suhu dan Kelembaban Udara di Laboratorium Kimia XYZ,” *J. E-Komtek*, vol. 4, no. 2, pp. 168–183, 2020, doi: 10.37339/e-komtek.v4i2.404.
- [17] indiamart.com, “NodeMcu ESP8266 V3 Lua CH340 Wifi Dev. Board, For

- Electronics,” indiamart.com. [Online]. Available: <https://www.indiamart.com/proddetail/nodemcu-esp8266-v3-lua-ch340-wifi-dev-board-17363288933.html>
- [18] id.szks-kuongshun.com, “DHT11 Suhu dan kelembaban Sensor modul dengan LED,” id.szks-kuongshun.com. [Online]. Available: <https://id.szks-kuongshun.com/uno/uno-sensor/dht11-temperature-and-humidity-sensor-module-with.html>
- [19] store.ichibot.id, “Sensor MQ-2 Smoke Gas Asap,” store.ichibot.id. [Online]. Available: <https://store.ichibot.id/product/sensor-mq-2-smoke-gas-asap/>
- [20] H. Purwanto, A. N. Putra, D. F. Shiddieq, and T. Wiharko, “Alat Deteksi Kebocoran Gas Menggunakan Sensor MQ-2 Berbasis Arduino Uno,” *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 13, no. 1, 2024, doi: 10.30591/smartcomp.v13i1.4976.
- [21] arduinoindonesia.id, “Penjelasan tentang Sensor Api (Flame Sensor),” arduinoindonesia.id. [Online]. Available: <https://www.arduinoindonesia.id/2023/03/penjelasan-tentang-sensor-api-flame-sensor.html>
- [22] R. D. Risanty and L. Arianto, “Rancang Bangun Sistem Pengendalian Listrik Ruangan Dengan Menggunakan Atmega 328 Dan Sms Gateway Sebagai Media Informasi,” *Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 1–10, 2017.
- [23] A. E. Widodo and A. Widayanto, “Kontrol Kipas Angin Menggunakan Aplikasi Blynk Berbasis Arduino Nano,” *CONTEN Comput. Netw. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 79–84, 2021, doi: 10.31294/conten.v1i2.873.
- [24] store.ichibot.id, “Modul Relay 2 Channel 5V,” store.ichibot.id. [Online]. Available: <https://store.ichibot.id/product/modul-relay-2-channel-2ch-5v/>
- [25] blibli.com, “Solenoid Door Lock 12v Automatic Electronic Arduino RFID Besar,” blibli.com. [Online]. Available: <https://www.blibli.com/p/solenoid-door-lock-12v-automatic-electronic-arduino-rfid-besar/ps--ALA-47809-00587>
- [26] az-delivery.de, “LM2596S Step-Down DC-DC Buck Converter with 3-digit Digital Display,” az-delivery.de. [Online]. Available: <https://www.az-delivery.de>

delivery.de/en/products/lm2596s-buck-converter-mit-3-digits-voltmeter-display

- [27] lazada.co.id, “Adaptor Power Supply 10 Ampere 12 volt / Travo 10a 12v,” lazada.co.id. [Online]. Available: <https://www.lazada.co.id/products/adaptor-power-supply-10-ampere-12-volt-travo-10a-12v-i6746116163.html>
- [28] lazada.co.id, “Module L298N Motor DC Stepper Driver Controller Dual H-Bridge Arduino,” lazada.co.id. [Online]. Available: <https://www.lazada.co.id/products/module-l298n-motor-dc-stepper-driver-controller-dual-h-bridge-arduino-i7230226475.html>
- [29] ajifahreza.com, “Apa Itu Relay Pengertiannya ?,” ajifahreza.com. [Online]. Available: <https://www.ajifahreza.com/2019/01/apa-itu-relay-pengertiannya.html>
- [30] L. A. Sandy, R. J. Akbar, and R. R. Hariadi, “Rancang Bangun Aplikasi Chat pada Platform Android dengan Media Input Berupa Canvas dan Shareable Canvas untuk Bekerja dalam Satu Canvas Secara Online,” *J. Tek. ITS*, vol. 6, no. 2, 2017, doi: 10.12962/j23373539.v6i2.23782.
- [31] U. Mahanin Tyas, A. Apri Buckhari, P. Studi Pendidikan Teknologi Informasi, and P. Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, “Implementasi Aplikasi Arduino Ide Pada Mata Kuliah Sistem Digital,” *Tek. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2023.
- [32] M. F. Rizal, “Perancangan Tas Pintar Berbasis Mikrokontroler,” vol. 6, no. 2, pp. 2073–2085, 2020.
- [33] N. Gligorijevic, D. Robajac, and O. Nedic, “Повышенная Чувствительность Тромбоцитов К Действию Инсулиноподобного Фактора Роста 1 У Больных Сахарным Диабетом 2-Го Типа,” *Биохимия*, vol. 84, no. 10, pp. 1511–1518, 2019, doi: 10.1134/s0320972519100129.
- [34] Sugiyatno, “Pengiriman Informasi Real Time Menggunakan Teknologi Database Firebase pada Aplikasi Mobile Android,” *J. Inform. Komputer, Bisnis dan Manaj.*, vol. 21, no. 2, pp. 46–55, 2023, doi: 10.61805/fahma.v21i2.17.