

## Paper

### Model Simulasi Smarthome Berbasis Internet of Things dan Cloud Computing Menggunakan Cisco Packet Tracer

Author: Tariq Aziz, Tengku Mohd Diansyah, Risiko Liza



SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INFORMASI & KOMUNIKASI  
**SNASTIKOM KE - 9 TAHUN 2022**

Tema : Peran Teknologi dalam Pengembangan Smart System

## Model Simulasi *Smarthome* Berbasis *Internet of Things* dan *Cloud Computing* Menggunakan *Cisco Packet Tracer*

Tariq Aziz<sup>1\*</sup>, Tengku Mohd Diansyah<sup>2</sup>, Risiko Liza<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Harapan Medan, Medan, Indonesia

<sup>1\*)</sup>tariqaziz2801@gmail.com, <sup>2</sup>dian.10.22@gmail.com, <sup>3</sup>risko.liza@gmail.com

### Abstrak

Perkembangan teknologi pada saat ini sangat tinggi dimana yang bisa kita lihat dan memanfaatkan berkembang dengan pesat seiring perkembangan zaman untuk memenuhi kebutuhan manusia. Salah satunya yaitu kebutuhan teknologi rumah yang aman dan nyaman semakin meningkat. Penerapan teknologi pada rumah tersebut dapat ditemui pada konsep *smarthome*. *Smarthome* merupakan sebuah konsep rumah yang menggunakan berbagai macam perangkat IoT yang tersedia untuk digunakan di rumah menjadikannya pintar. Perangkat tersebut mencakup detektor gerakan, penyiram rumput, pintu pintar, dan banyak perangkat IoT lainnya. Simulasi merupakan hal yang pokok untuk beragam banyak hal, terutama pada beragam penelitian serta kajian dilakukan memakai metode simulasi untuk memecahkan suatu permasalahan. *Cisco Packet Tracer 7.3* merupakan aplikasi yang dapat membantu dalam hal melakukan simulasi pada perangkat IoT. Hasil yang didapat dari simulasi *smarthome* berupa konsep keamanan pintu rumah, kontrol pendingin ruangan dan pemadam kebakaran otomatis yang dapat berjalan dengan baik namun pada heating element untuk kenaikan pada suhu ruangan berjalan lambat.

**Kata Kunci:** Rumah Cerdas, IoT, Simulasi, *Cisco Packet Tracer*

### Abstract

*The development of technology at this time is very high where what we can see and take advantage of is growing rapidly along with the times to meet human needs. One of them is the increasing need for safe and comfortable home technology. The application of technology in the house can be found in the smarthome concept. Smarthome is a home concept that uses a variety of IoT devices available for use at home to make it smart. Such devices include motion detectors, lawn sprinklers, smart doors, and many other IoT devices. Nowadays, simulation has become important in many ways, especially in various studies and studies carried out using the simulation method as a way to solve problems. Cisco Packet Tracer 7.3 is an application that can help in simulating IoT devices. The results obtained from the smarthome simulation are the concept of house door security, air conditioning control and automatic fire extinguishing which can run well but the heating element for the increase in room temperature is slow.*

**Keywords:** *Smarthome*, IoT, Simulation, *Cisco Packet Tracer*

## 1. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan teknologi sangat tinggi dimana yang bisa kita lihat dan memanfaatkan berkembang dengan pesat seiring perkembangan zaman untuk memenuhi kebutuhan manusia. Salah satunya yaitu kebutuhan teknologi rumah yang aman dan nyaman semakin meningkat. Penerapan teknologi pada rumah tersebut dapat ditemui pada konsep *Smarthome*. *Smarthome* merupakan sebuah konsep rumah yang menggunakan berbagai macam perangkat IoT yang tersedia untuk digunakan di rumah menjadikannya pintar. Perangkat tersebut mencakup detektor gerakan, penyiram rumput, pintu pintar, panel surya, dan perangkat IoT lainnya. Perangkat tersebut dikoneksikan memanfaatkan *gateway* rumah ke sebuah internet agar perangkat-perangkat tersebut bisa dikendalikan secara *remote* melalui ponsel pintar kita [1].

Adapun penelitian-penelitian sebelumnya dengan judul “Penggunaan Simulator *Cisco Packet Tracer 7.2* Pada Rumah Kaca Pintar untuk Tanaman Kopi Berbasis IoT”, mengenai simulasi rumah kaca pintar untuk tanaman kopi berbasis IoT di mana pada penelitian tersebut konsep perangkat IoT seperti sistem Suhu, Kelembapan, Keamanan dan Penyiraman secara otomatis melalui IoT *server* tidak menggunakan MCU (*Microcontroller Unit*) atau SBC (*Single Board Computer*) [2]. Penelitian lainnya yaitu dengan judul “IoT Simulations with *Cisco Packet Tracer*”, mengenai simulasi perangkat IoT dengan beberapa konsep yang dilakukan yaitu *smarthome*, *smart campus* dan *smart industrial* sebagai media pembelajaran siswa [3]. Penelitian lainnya yaitu “Perancangan Sistem Pemantauan Peternakan Ayam Berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan *Cisco Packet Tracer 7.0*”, mengenai sistem pemantauan peternakan ayam di mana pada penelitian tersebut

konsep perangkat IoT seperti sistem Suhu, Kelembapan dan Pintu bekerja dengan mikrokontroller menggunakan *Visual Block Programming* [4].

### 1.1 *Smarthome*

*Smarthome* merupakan sebuah konsep rumah yang menggunakan berbagai macam perangkat IoT yang tersedia untuk digunakan di rumah menjadikannya pintar. Perangkat tersebut mencakup detektor gerakan, penyiram rumput, pintu pintar, panel surya, dan banyak perangkat IoT lainnya. Perangkat tersebut dikoneksikan memanfaatkan *gateway* rumah ke sebuah internet agar perangkat-perangkat tersebut bisa dikendalikan secara *remote* melalui ponsel pintar kita [1].

### 1.2 *Internet of Things (IoT)*

*Internet of Things (IoT)* diperkenalkan oleh seorang pelopor teknologi Inggris bernama Kevin Ashton pertama kali pada tahun 1999 untuk menjelaskan suatu sistem di mana objek di dunia nyata bisa terkoneksi ke internet melalui sensor. Istilah tersebut diciptakan untuk menjelaskan tentang konektivitas RFID (*Radio Frequency Identification*) yang digunakan di internet pada *supply chain* sebuah perusahaan untuk menghitung serta mendeteksi jumlah barang tanpa adanya interaksi manusia secara langsung. IoT sudah menjadi istilah yang dikenal sebagai skenario konektivitas dan daya komputasi internet yang meluas ke beragam objek, perangkat, sensor, dan benda lain di kehidupan sehari-hari. Sistem IoT memberikan kepada pengguna pemahaman yang lebih dalam tentang otomatisasi sistem, analitik, dan integrasi [5]. Pada dasarnya, IoT merupakan konsep yang tujuannya agar objek atau perangkat fisik yang ada dalam kehidupan manusia bisa berkomunikasi dan berintegrasi satu sama lain melalui media koneksi internet, tanpa memerlukan adanya interaksi manusia ke manusia ataupun manusia ke komputer. Sensor IoT bertindak sebagai wadah pengumpulan *data*, internet bertindak sebagai wadah komunikasi, dan server bertindak sebagai wadah pengumpulan serta menganalisis informasi yang diterima dari sensor [6].

Contoh dari penerapan IoT yaitu kamera CCTV yang dipasang di rumah yang terkoneksi dengan jaringan untuk memantau situasi yang sedang terjadi di dalam rumah kita yang dapat diakses melalui smartphone kita dari jarak jauh. Contoh lainnya yaitu pada dunia kesehatan adanya penambahan sensor untuk mendeteksi suhu, kelembapan, serta tekanan udara adapun dikombinasikan dengan perangkat yang digunakan untuk pasien secara langsung untuk mempermudah pekerjaan seorang dokter untuk memantau atau memonitor kondisi seorang pasien. IoT juga mempermudah pekerjaan seorang dokter untuk melakukan pengujian, dan perawatan terhadap seorang pasien. Terobosan ini sangat membantu serta dapat menghasilkan penghematan biaya yang signifikan jika diterapkan [7].

### 1.3 *Simulasi*

*Software* simulasi merupakan teknik yang memungkinkan seseorang untuk melakukan perancangan serta analisis pada proses pelatihan yang menirukan sesuatu hal melalui simulasi tanpa harus melaksanakannya secara nyata. *Software* simulasi sering diaplikasikan pada desain suatu peralatan untuk membawa produk atau hasil akhir mendekati dengan spesifikasi desain secara asli tanpa membeli peralatan yang mahal atau takut rusak. *Software* simulasi membantu siswa memahami beragam bidang keilmuan secara konseptual dikarenakan takut gagal, kerusakan, ataupun kehancuran terhadap keilmuan tersebut sehingga siswa dapat meningkatkan pemahaman konsep dan mempertanggung jawabkan secara ilmiah [8].

### 1.4 *Protokol*

Protokol yaitu sebuah spesifikasi resmi yang menjelaskan bagaimana ketentuan yang harus dipatuhi dalam hal pengiriman dan penerimaan suatu data. Protokol mendeskripsikan suatu jenis, waktu, urutan, serta *error* yang dikonsumsi pada suatu jaringan [9].

### 1.5 *Cloud Computing*

*Cloud Computing* (Komputasi Awan) merupakan sebuah transformasi teknologi informasi dan komunikasi komputer berbasis *client* atau *server*. Komputasi awan mengizinkan pengguna untuk memanfaatkan fasilitas seperti perangkat lunak, *storage* (sarana penyimpanan), sarana infrastruktur, dan perangkat fasilitas teknologi lewat jaringan internet. Teknologi *Cloud Computing* memberikan keuntungan kepada konsumen dengan menghilangkan kebutuhan untuk berinvestasi besar-besaran dalam perangkat lunak dan aplikasi data serta pemeliharaan perangkat keras [10]. Terdapat 3 fasilitas dari *Cloud Computing* yang bisa dimanfaatkan yaitu [11]:

1. SaaS (*Software as a Service*) adalah fasilitas dari *Cloud Computing* yang memungkinkan pemakai bisa memanfaatkan perangkat lunak yang telah disediakan oleh penyedia layanan secara langsung. Penyedia layanan memiliki peran dalam mengatur infrastruktur dan sarana tempat perangkat lunak tersebut berjalan. Contoh fasilitas *software* untuk surat elektronik seperti *Yahoo*, *Outlook*, dan *Gmail*.



**Gambar 1.** *Software as a Service (SaaS)*

2. PaaS (*Platform as a Service*) yaitu fasilitas dalam bentuk *platform* komputasi. Umumnya meliputi *operating system* (OS), *framework*, *web server* dan *database* pada *platform* yang sudah tersedia guna konsumen dari layanan ini bisa mengunggah *platform* yang sudah tersedia. Perusahaan penyedia fasilitas ini bertanggung jawab atas perawatan dari *platform* komputasi. Keunggulan dari fasilitas PaaS ini yaitu untuk pengembang dapat berfokus terhadap *platform* yang dibuat tanpa harus melakukan pemeliharaan *platform* komputasi tersebut. Beberapa penyedia fasilitas PaaS ini yaitu *Windows Azure* dan *Amazon Web Service*.



**Gambar 2.** *Platform as a Service (PaaS)*

3. *Infrastructure as a Service* (IaaS) adalah salah satu fasilitas *Cloud Computing* sebagai penyedia prasarana IT berbentuk *storage*, *bandwidth*, CPU, RAM serta konfigurasi lainnya. Benda-benda tersebut dimanfaatkan sebagai pembangun komputer virtual dapat diinstal suatu sistem operasi serta *platform* lain yang sesuai dengan kepentingan konsumen. Keunggulan fasilitas IaaS ini yaitu konsumen tidak memerlukan pembelian sebuah komputer fisik sehingga memungkinkan konsumen untuk melakukan penghematan biaya.



**Gambar 3.** *Infrastructure as a Service (IaaS)*

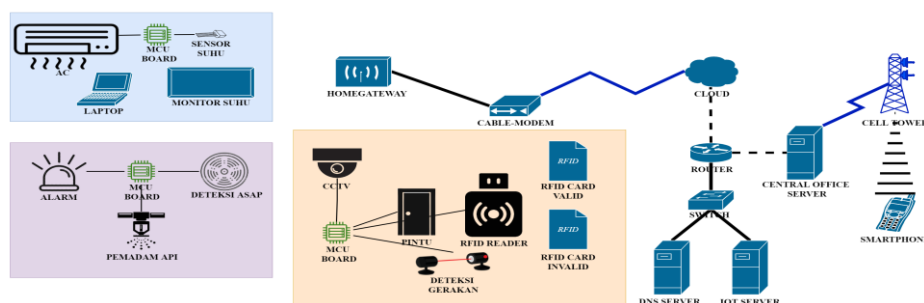
## 1.6 Cisco Packet Tracer

*Cisco Packet Tracer* yaitu sebuah *software* yang dikembangkan perusahaan *Cisco* didirikan pada tahun 1984 berbasis di San Francisco, California. *Cisco Packet Tracer* merupakan simulator yang dimanfaatkan sebagai sarana belajar mengenai jaringan komputer dan IoT [8]. *Packet Tracer* merupakan simulator perangkat jaringan dari *Cisco* yang banyak dimanfaatkan sebagai media belajar, pelatihan, serta peralatan penelitian mengenai simulasi jaringan komputer. Program ini diciptakan dan tersedia gratis dari *Cisco Systems* bagi fakultas, mahasiswa, serta lulusan yang menghadiri *Cisco Networking Academy*. Maksud utama dari *Packet Tracer* yaitu dapat memberikan kepada pengajar maupun siswa sebuah alat yang bisa dimanfaatkan dalam mempelajari konsep kerja jaringan komputer serta untuk membentuk keterampilan dalam bidang *hardware* jaringan *Cisco* [4]. *Packet Tracer* memanfaatkan antarmuka *drag and drop user interface* untuk mengizinkan penggunaanya melakukan penambahan dan pengurangan *device* jaringan disimulasikan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan. Selain itu, dimungkinkan untuk membuat simulasi aspek tertentu dari jaringan komputer, dan *Packet Tracer* bisa menggabungkannya [2].

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dikerjakan sebagai perencanaan terhadap sistem yang akan dibangun pada konsep simulasi *Smart home* yang berbasis IoT dan *Cloud Computing*. Rancangan sistem yang akan dibangun yaitu: Topologi Jaringan, Keamanan Pintu Rumah, Kontrol Pendingin Ruangan dan Pemadaman Kebakaran Otomatis.



Gambar 4. Perancangan Sistem

Adapun beberapa konfigurasi yang dilakukan pada perangkat-perangkat yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 1. Konfigurasi IP Address Router

Port Interface	Konfigurasi	Detail
GigabitEthernet0/0	Network IP	200.200.20.0
	CIDR	/27
	IP Address	200.200.20.225
	Subnet Mask	255.255.255.224
	Port Status	No Shutdown (ON)
GigabitEthernet0/1	Network IP	200.200.21.0
	CIDR	/27
	IP Address	200.200.21.225
	Subnet Mask	255.255.255.224
	Port Status	No Shutdown (ON)
GigabitEthernet0/2	Network IP	10.10.10.0
	CIDR	/24
	IP Address	10.10.10.1
	Subnet Mask	255.255.255.0
	Port Status	No Shutdown (ON)

Tabel 2. Konfigurasi IP DHCP Pada Router

DHCP POOL	Konfigurasi	Detail
CELL	DHCP Excluded-Address	200.200.20.225 200.200.20.229
	Network	200.200.20.224 255.255.255.224
	Default-Router	200.200.20.225
	DNS-Server	10.10.10.10
	DHCP Excluded-Address	200.200.21.225 200.200.21.229
WAN	Network	200.200.21.224 255.255.255.224
	Default-Router	200.200.21.225
	DNS-Server	10.10.10.10

Tabel 3. Konfigurasi Wireless HomeGateway

Konfigurasi Interface SSID	Wireless Settings	Detail
Wireless	SSID Authentication: WPA2-PSK	TariqSmarthome 182350214

**Tabel 4.** Konfigurasi *Provider Network Cloud*

<i>Interface</i>	<i>Provider Network</i>
<i>Ethernet6</i>	<i>Cable</i>

**Tabel 5.** Konfigurasi Koneksi Kabel *Cloud*

<i>Connection</i>	<i>Port Cable</i>	<b>Ke</b>	<i>Port Cable</i>
<i>Cable</i>	<i>Coaxial7</i>		<i>Ethernet6</i>

**Tabel 6.** Konfigurasi IP Address DNS Server dan IoT Server

<b>Perangkat</b>	<b>Konfigurasi IP</b>	<b>DHCP</b>	<b>STATIC</b>
DNS Server	IPv4 Address	-	10.10.10.10
	Subnet Mask	-	255.255.255.0
	Default Gateway	-	10.10.10.1
	DNS Server	-	10.10.10.10
IoT Server	IPv4 Address	-	10.10.10.11
	Subnet Mask	-	255.255.255.0
	Default Gateway	-	10.10.10.1
	DNS Server	-	10.10.10.10

**Tabel 7.** Konfigurasi DNS Service dan IoT Service

<b>Konfigurasi</b>	<b>Status</b>	<b>Name/Username</b>	<b>Address/Username</b>
DNS Service	On	smarthome.id	10.10.10.11
IoT Service	On	tariqaziz	182350214

**Tabel 8.** Registrasi Server Account

<b>Registrasi Server Account</b>	<b>Detail</b>
Username	tariqaziz
Password	182350214

**Tabel 9.** Konfigurasi *Interface Wireless* Perangkat IoT

<b>Perangkat</b>	<b>Interface</b>	<b>Wireless Settings</b>	
RFID Reader	Wireless	<b>SSID</b>	<b>Authentication:</b>
		TariqSmarthome	<b>WPA2-PSK</b> 182350214
Pintu	Wireless	<b>SSID</b>	<b>Authentication:</b>
		TariqSmarthome	<b>WPA2-PSK</b> 182350214
Trip Sensor	Wireless	<b>SSID</b>	<b>Authentication:</b>
		TariqSmarthome	<b>WPA2-PSK</b> 182350214
CCTV	Wireless	<b>SSID</b>	<b>Authentication:</b>
		TariqSmarthome	<b>WPA2-PSK</b> 182350214
Smoke Detector	Wireless	<b>SSID</b>	<b>Authentication:</b>
		TariqSmarthome	<b>WPA2-PSK</b> 182350214
Fire Sprinkler	Wireless	<b>SSID</b>	<b>Authentication:</b>
			<b>WPA2-PSK</b>

<i>Sirene</i>	<i>Wireless</i>	TariqSmarthome	182350214
		<b>SSID</b>	<b>Authentication:</b> <b>WPA2-PSK</b>
Monitor Suhu	<i>Wireless</i>	TariqSmarthome	182350214
		<b>SSID</b>	<b>Authentication:</b> <b>WPA2-PSK</b>
AC	<i>Wireless</i>	TariqSmarthome	182350214
		<b>SSID</b>	<b>Authentication:</b> <b>WPA2-PSK</b>
Sensor Suhu	<i>Wireless</i>	TariqSmarthome	182350214
		<b>SSID</b>	<b>Authentication:</b> <b>WPA2-PSK</b>

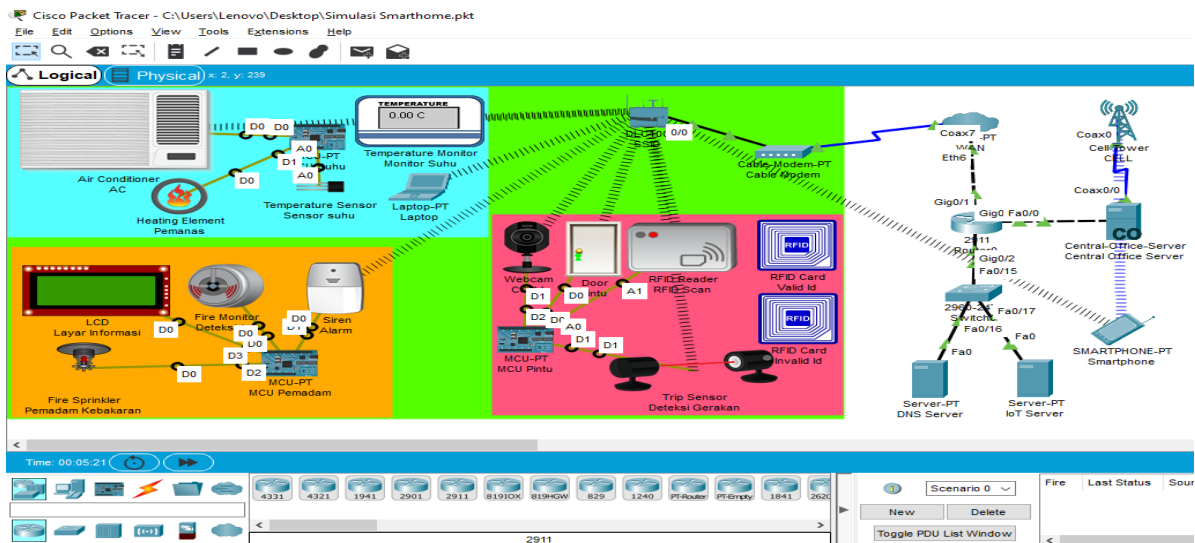
**Tabel 10.** Konfigurasi *Remote Server* Pada Perangkat IoT

Perangkat	Konfigurasi	Detail		
RFID Reader	Remote Server	<i>Server Address</i> 10.10.10.11	<i>Username</i> tariqaziz	<i>Password</i> 182350214
Pintu	Remote Server	<i>Server Address</i> 10.10.10.11	<i>Username</i> tariqaziz	<i>Password</i> 182350214
Trip Sensor	Remote Server	<i>Server Address</i> 10.10.10.11	<i>Username</i> tariqaziz	<i>Password</i> 182350214
CCTV	Remote Server	<i>Server Address</i> 10.10.10.11	<i>Username</i> tariqaziz	<i>Password</i> 182350214
Smoke Detector	Remote Server	<i>Server Address</i> 10.10.10.11	<i>Username</i> tariqaziz	<i>Password</i> 182350214
Fire Sprinkler	Remote Server	<i>Server Address</i> 10.10.10.11	<i>Username</i> tariqaziz	<i>Password</i> 182350214
Sirene	Remote Server	<i>Server Address</i> 10.10.10.11	<i>Username</i> tariqaziz	<i>Password</i> 182350214
Monitor Suhu	Remote Server	<i>Server Address</i> 10.10.10.11	<i>Username</i> tariqaziz	<i>Password</i> 182350214
AC	Remote Server	<i>Server Address</i> 10.10.10.11	<i>Username</i> tariqaziz	<i>Password</i> 182350214
Sensor Suhu	Remote Server	<i>Server Address</i> 10.10.10.11	<i>Username</i> tariqaziz	<i>Password</i> 182350214

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Implementasi Perancangan Sistem

Implementasi perancangan sistem yang dilakukan ke dalam bentuk simulasi menggunakan bantuan *software Cisco Packet Tracer 7.3*. Perangkat lunak ini digunakan dalam melakukan pengujian dan simulasi *smarthome* pada penelitian yang dilakukan penulis.



Gambar 5. Tampilan Simulasi *Smarthome* pada *Cisco Packet Tracer 7.3*

### 3.2 Uji Coba Konektivitas Perangkat

Untuk memastikan apakah perangkat-perangkat IoT dan jaringan yang sudah dirancang dan dikonfigurasi sudah saling terhubung dengan uji coba. Adapun uji coba konektivitas perangkat yang dilakukan sebagai berikut:

1. Uji Coba *Ping* Perangkat, merupakan salah satu uji coba yang dilakukan yaitu *ping* dari perangkat pengguna ke salah satu perangkat IoT dan IoT *Server*. Berdasarkan pada gambar 6. di atas pengujian yang dilakukan pada *Smartphone* yaitu dengan melakukan *ping* ke salah satu perangkat IoT dengan IP Address 192.168.25.100. Hasil yang didapat yaitu kedua perangkat yakni *Smartphone* dan salah satu perangkat IoT saling terkoneksi atau dapat bertukar pesan. Kemudian pengujian yang dilakukan pada *Smartphone* dengan melakukan *ping* ke IoT *Server* dengan IP Address 10.10.10.11. Hasil yang didapat yaitu kedua perangkat yakni *Smartphone* dan IoT *Server* saling terkoneksi atau dapat bertukar pesan. Hasil dari uji coba berhasil konektivitas perangkat.

```
Pinging 10.10.10.11 with 32 bytes of data:
Reply from 10.10.10.11: bytes=32 time=43ms TTL=126
Reply from 10.10.10.11: bytes=32 time=7ms TTL=126
Reply from 10.10.10.11: bytes=32 time=26ms TTL=126
Reply from 10.10.10.11: bytes=32 time=29ms TTL=126

Ping statistics for 10.10.10.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 7ms, Maximum = 43ms, Average = 26ms

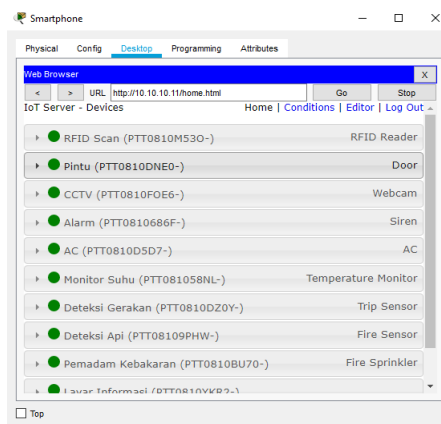
C:\>ping 192.168.25.100

Pinging 192.168.25.100 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.25.100: bytes=32 time=45ms TTL=255
Reply from 192.168.25.100: bytes=32 time=56ms TTL=255
Reply from 192.168.25.100: bytes=32 time=39ms TTL=255
Reply from 192.168.25.100: bytes=32 time=44ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.25.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 39ms, Maximum = 56ms, Average = 46ms
```

Gambar 6. Uji *Ping* *smartphone* ke Perangkat IoT dan IoT *Server*

2. Uji Konektivitas Perangkat IoT pada IoT *Server*, dilakukan untuk memastikan apakah perangkat-perangkat IoT yang sudah dirancang dan dikonfigurasi sudah terhubung ke IoT *Server* yaitu dengan *login* ke IoT *Server* pada perangkat pengguna *Laptop* maupun *Smartphone* menggunakan akun yang sudah diregistrasi sebelumnya. Apabila sudah terhubung maka pada tampilan *Home* pada IoT *Server* akan muncul perangkat-perangkat IoT yang sudah terhubung.



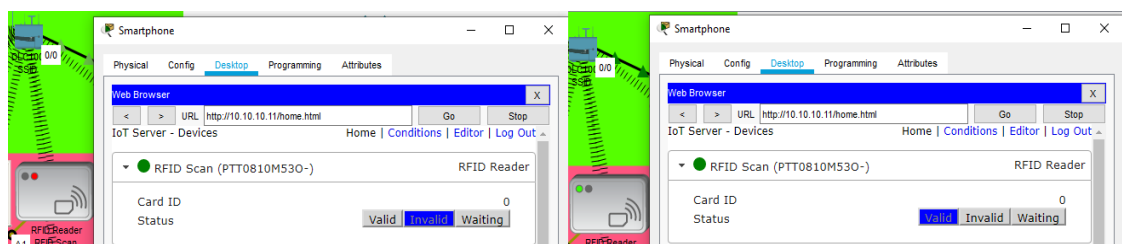
Gambar 7. Uji Konektivitas Perangkat IoT pada IoT Server

Berdasarkan pada gambar 7. pengujian yang dilakukan pada *Smartphone* yaitu dengan melakukan *login* ke IoT Server menggunakan akun yang sudah diregistrasi sebelumnya dengan *Username* yang digunakan yaitu “tariqaziz” dan *Password* yang digunakan yaitu “182350214”. Hasil yang diperoleh yakni pada tampilan *monitoring* IoT Server pada *Smartphone* muncul perangkat-perangkat IoT yang sudah dirancang dan dikonfigurasi sebelumnya dengan status berwarna Hijau yang memiliki arti bahwa perangkat-perangkat tersebut telah terhubung dengan IoT Server dan dapat dikendalikan secara *remote*. Hasil dari uji coba konektivitas perangkat berhasil.

### 3.3 Pengujian Sistem

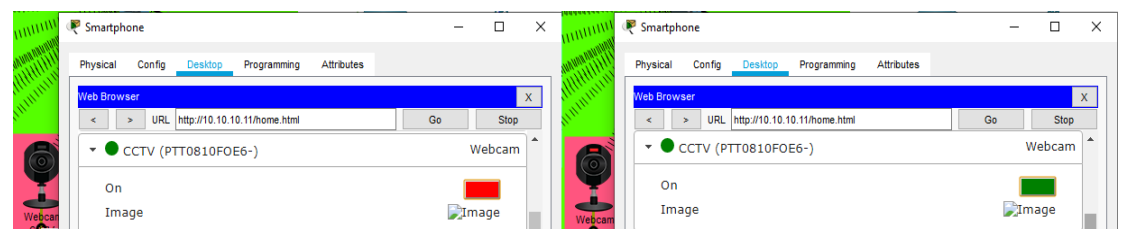
Pengujian yang dikerjakan pada penelitian ini yaitu pada Sistem *Remote* dan Sistem Otomatis.

1. Sistem *Remote*, pengujian sistem *remote* hanya bisa dilakukan pada beberapa perangkat IoT yaitu, RFID Reader, Webcam, Sirene, AC dan Fire Sprinkler yang dapat dilakukan *remote* sistem.



Gambar 8. Remote RFID Reader

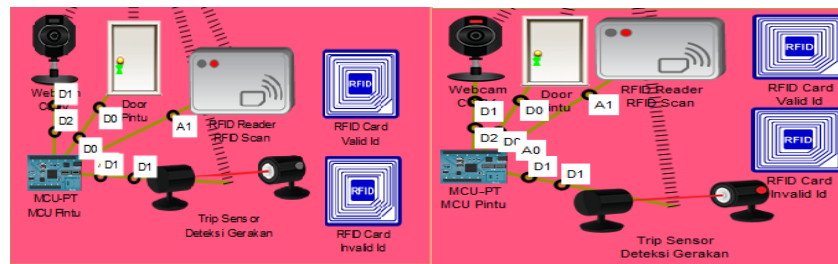
Pada gambar 8. di atas *remote* yang dilakukan kepada RFID Reader di mana status ID Card *Invalid* maka RFID Reader akan memberikan sinyal merah pada perangkat, dan di mana status ID Card *Valid* maka RFID Reader akan memberikan sinyal hijau.



Gambar 9. Remote Webcam

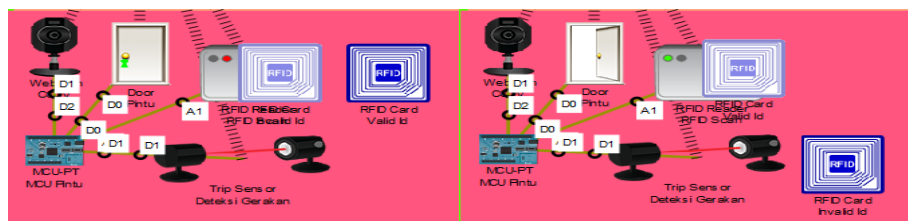
Pada gambar 9. di atas *remote* yang dilakukan kepada Webcam di mana status *ON* tidak aktif maka pada tampilan IoT Server akan memberikan sinyal merah dan perangkat tidak menyala, dan di mana status *ON* aktif maka pada tampilan IoT Server akan memberikan sinyal hijau dan perangkat menyala.

2. Sistem Otomatis, pengujian sistem otomatis yang dilakukan berdasarkan dari program sistem otomatis yang dirancang meliputi: Keamanan Pintu Rumah, Kontrol Pendingin Ruangan, dan Pemadam Kebakaran Otomatis.



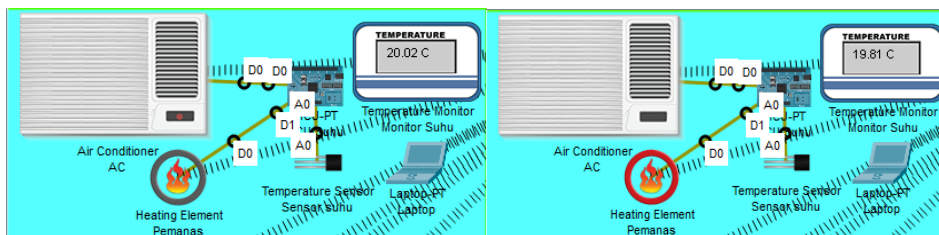
Gambar 10. Deteksi Gerakan

Pada gambar 10. di atas *Trip Sensor OFF* karena tidak adanya pergerakan dan *Webcam* juga dalam keadaan *OFF*. Ketika adanya pergerakan maka kedua perangkat ini otomatis dalam keadaan *ON* dengan sinyal LED berwarna merah sesuai dengan program yang dijalankan oleh *MCU Board*.



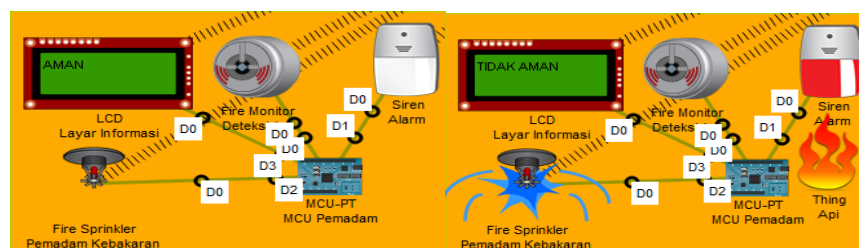
Gambar 11. Keamanan Pintu

Pada gambar 11. di atas *RFID Reader* memberikan sinyal LED merah karena *ID Card Invalid* dan pintu tidak terbuka, dan *RFID Reader* memberikan sinyal LED hijau apabila *ID Card Valid* dan pintu terbuka sesuai dengan program yang dijalankan oleh *MCU Board*. Berdasarkan pada gambar 10. dan 11., uji coba Keamanan Pintu Rumah Otomatis berhasil.



Gambar 12. Kontrol Pendingin Ruangan

Pada gambar 12 di atas *Monitor Suhu* menampilkan suhu yang diterima oleh *Sensor Suhu* di mana suhu yang ditampilkan yaitu  $\geq 20$  derajat *celcius*, *AC* menjadi *ON* dan *Heater OFF*, dan di mana suhu yang ditampilkan yaitu dibawah dari  $< 20$  derajat *celcius*, *Heater* menjadi *ON* dan *AC OFF* sesuai dengan program yang dijalankan oleh *MCU Board*. Uji coba Kontrol Pendingin Ruangan Otomatis berhasil.



Gambar 13. Pemadam Kebakaran

Pada gambar 13. di atas tidak adanya terjadi kebakaran, perangkat-perangkat seperti *Sirene*, *Fire Monitor*, dan *Fire Sprinkler* tidak aktif serta *LCD* menampilkan informasi bahwa keadaan “Aman”. Saat keadaan pada ruangan dapat terjadi kebakaran, perangkat-perangkat seperti *Sirene*, *Fire Monitor*, dan *Fire Sprinkler* aktif serta *LCD* menampilkan informasi bahwa keadaan “Tidak Aman” sesuai dengan program yang dijalankan oleh *MCU Board*. Uji coba Pemadam Kebakaran Otomatis berhasil.

#### 4. KESIMPULAN

Berikut ini kesimpulan dari simulasi *smarthome* berbasis IoT dan *Cloud Computing* yaitu:

1. *Cisco Packet Tracer 7.3* yang digunakan dapat melakukan simulasi pada penelitian ini karena perangkat-perangkat yang dibutuhkan tersedia sehingga dapat terlaksana dan hasil akhir yang didapati sesuai dengan harapan oleh semua pihak yg terkait.
2. Konsep keamanan pintu rumah *smarthome* menggunakan perangkat *Trip Sensor* dan *Webcam* yang berfungsi untuk mendeteksi adanya pergerakan di depan pintu rumah. Perangkat *RFID Reader* sebagai pengamanan pintu rumah yang dapat membuka pintu secara otomatis apabila *ID Card* pada *RFID Card Valid*.
3. Konsep kontrol pendingin ruangan menggunakan perangkat *AC (Air Conditioner)* dan *Heating Element* akan hidup/mati bergantian otomatis pada kondisi suhu tertentu, namun *heating element* bekerja lambat untuk menaikkan suhu ruangan. *Temperature Monitor* menampilkan suhu ruangan dan *Temperature Sensor* mendeteksi suhu pada ruangan.
4. Konsep pemadam kebakaran otomatis menggunakan perangkat *Fire Sprinkler* untuk memadamkan api apabila terjadi kebakaran di dapur. LCD untuk menampilkan informasi jika tidak terjadi kebakaran maka akan menampilkan teks “Aman” dan “Tidak Aman” sebaliknya terjadi kebakaran. *Sirene* akan aktif sebagai alarm penanda terjadinya kebakaran.
5. Simulasi yang telah dilakukan dapat menjadi gambaran atau acuan terhadap implementasi teknologi *smarthome* berbasis IoT agar dapat dikembangkan dan dimaksimalkan penerapan perangkat IoT secara nyata.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat serta karunia-Nya penulis bisa merampungkan penelitian ini. Terimakasih juga penulis sampaikan untuk kedua orang tua di mana telah memberi dukungan kepada penulis hingga dapat merampungkan penelitian ini, teruntuk penulis 2 Bapak Tengku Mohd Diansyah dan penulis 3 Bapak Risiko Liza dan semua pihak yang mendukung untuk mendapatkan semua hasil yang diinginkan oleh semua pihak.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Dogman and M. Jewiley, “Design and Implement IoT Smart Home via Cisco Packet Tracer : Applications & Simulations,” no. December, p. 2, 2020.
- [2] R. Prahastian, “Penggunaan Simulator Cisco Packet Tracer 7.2 Pada Rumah Kaca Pintar untuk Tanaman Kopi Berbasis IoT,” Jakarta, 2021.
- [3] A. Finardi, “IoT Simulations with Cisco Packet Tracer,” Helsinki Metropolia University of Applied Science, 2018.
- [4] I. M. M. E. Putra, P. K. Sudiarta, and W. Setiawan, “Perancangan Sistem Pemantauan Peternakan Ayam Berbasis Internet of Things (IoT) dengan Cisco Packet Tracer 7.0,” *I Made Martina Edi Putra*, vol. 6, no. 3, pp. 19–26, 2019.
- [5] S. Mulyono, M. Qomaruddin, and M. S. Anwar, “Penggunaan Node-RED pada Sistem Monitoring dan Kontrol Green House berbasis Protokol MQTT,” *J. Transistor Elektro dan Inform. (TRANSISTOR EI)*, vol. 3, no. 1, pp. 31–44, 2018.
- [6] Y. Efendi, “Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile,” *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 21–27, 2018, doi: 10.35329/jiik.v4i2.41.
- [7] B. Artono and R. G. Putra, “Penerapan Internet Of Things (IoT) Untuk Kontrol Lampu Menggunakan Arduino Berbasis Web,” *J. Teknol. Inf. dan Terap.*, vol. 5, no. 1, pp. 9–16, 2019, doi: 10.25047/jtit.v5i1.73.
- [8] Z. Miftah, “Simulasi Pembelajaran Internet of Things menggunakan Cisco Packet Tracer 7.1.1,” *J. Inf. Eng. Educ. Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 41–46, 2018, doi: 10.26740/jieet.v2n1.p41-46.
- [9] T. M. Diansyah and E. Ilyanda, “Rancangan Media Penyimpanan Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Raspberry Pi sebagai Mini Server Portabel,” *J. Teknol. dan Ilmu Komput. Prima*, vol. 1, no. 1, pp. 123–128, 2018, doi: 10.34012/jutikomp.v1i1.339.
- [10] Ngatono, D. G. Septian, and Rahmat, “Implementasi Cloud Computing Dan Aplikasi Onlyoffice Dengan Keamanan Intrusion Detection System Pada Raspberry Pi,” *J. Ilm. Sains dan Teknol.*, vol. 4, no. 2, pp. 91–105, 2020, doi: 10.47080/saintek.v5i1.1201.
- [11] N. S. Lestari, “Implementasi dan Optimalisasi Cloud Computing dalam Internet of Things (IoT),” *J. Online Sekol. Tinggi Teknol. Mandala*, vol. 13, no. 2, pp. 100–107, 2018.