
PERANCANGAN RUMAH PINTAR BERBASIS IOT UNTUK MEMONITOR DAN MENGONTROL PERANGKAT RUMAH MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER 8.1.1

Abdul Hakim*, Prayogi Aldiansyah Saputra dan Fivtatianti Hendajani

STMIK Jakarta STI&K

Jl. BRI No. 17, Radio Dalam, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12140

hkiem09@gmail.com, prayogialdiansyahs@gmail.com, fivtatiantihendajani@gmail.com

*Corresponding Author

ABSTRAK

Internet of things (IoT) merupakan teknologi yang sangat berkembang saat ini. Teknologi IoT memungkinkan beberapa device dapat terhubung satu dengan yang lainnya melalui jaringan Internet tanpa interaksi dengan manusia, dengan memanfaatkan teknologi tersebut dapat mempermudah pekerjaan manusia. Salah satu contoh penerapan teknologi IoT adalah rumah pintar. Sebelum menerapkan sistem IoT pada perangkat yang sesungguhnya, maka diperlukan simulasi sistem terlebih dahulu. Penelitian ini akan membuat rancangan desain rumah pintar berbasis IoT dengan menggunakan Cisco Packet Tracer 8.1.1. Rancangan desain rumah pintar, terdiri dari tiga komponen utama yaitu pintu otomatis yang bekerja sesuai kondisi, fire sprinkler berfungsi sebagai pemadam apabila mendeteksi asap dan kamera web berfungsi untuk menangkap gambar dan menampilkan keadaan lingkungan sekitar. Setiap komponen utama tersebut memiliki skenario dan kondisi sesuai dengan kebutuhan masing-masing dan akan diuji dengan melakukan simulasi menggunakan Cisco Packet Tracer 8.1.1. Pengujian dilakukan pada komponen utama pada simulasi rumah pintar. Hasil pengujian tersebut mendapatkan luaran yang sesuai dengan rancangan.

Kata Kunci: *internet of things, rumah pintar, cisco packet tracer 8.1.1, simulasi, kontrol*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini sudah berkembang dengan sangat cepat. Perkembangan teknologi dapat menyebabkan perubahan dalam segala bidang dan tanpa disadari teknologi sudah menjadi kebutuhan yang sering digunakan untuk kehidupan masyarakat saat ini. Perkembangan teknologi harus dapat dimanfaatkan dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu manfaat teknologi yang sering sekali digunakan yaitu IoT (*Internet of Things*). *Internet of Things* merupakan sebuah konsep di mana suatu benda atau objek ditanamkan teknologi-teknologi seperti sensor dan juga perangkat lunak dengan tujuan untuk berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan dan bertukar data melalui perangkat lain selama masih terhubung ke internet.

Salah satu manfaat dari teknologi IoT yaitu penerapan konsep *smart home*. konsep *smart home* adalah sebuah konsep yang menerapkan teknologi IoT pada peralatan-peralatan elektronik rumah agar

dapat terkoneksi dengan menggunakan jaringan internet. Begitu banyak manfaat dengan adanya konsep *smart home* ini, misalnya dapat mengendalikan setiap peralatan-peralatan elektronik rumah yang sudah terhubung dengan jaringan internet, dengan menggunakan *smartphone* ataupun perangkat lain seperti laptop dan juga komputer yang juga sudah terhubung pada jaringan internet, sehingga dengan adanya konsep *smart home* ini dapat meningkatkan kenyamanan pada penghuni rumah, meningkatkan keamanan dan juga dapat menghemat energi.

Dalam mengembangkan konsep *smart home* berbasis IoT dapat menggunakan berbagai macam *tools* atau simulator, salah satunya yaitu Cisco Packet Tracer. Pada penelitian yang dilakukan oleh Miftah, Z memberikan kesimpulan bahwa keterbatasan dan ketersediaan perangkat keras untuk pembelajaran *Internet of Things* ternyata dapat diatasi dengan menggunakan perangkat simulasi yaitu Cisco Packet Tracer, tanpa harus membeli perangkat yang

begitu mahal walaupun cara ini tidak dapat mewakili 100% seperti pada dunia nyata akan tetapi secara prinsip keilmuan dapat dipertanggung jawabkan menggunakan perangkat lunak Cisco Packet Tracer [1]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rawan Kh. Flifel memberikan kesimpulan bahwa simulator Cisco Packet Tracer adalah simulator yang sederhana, mudah, kuat dan bagus untuk membangun *smart home* dengan bergantung pada teknologi nirkabel dan IoT yang digunakan [2]. Juga berdasarkan penelitian Arafat[3] menyatakan bahwa dengan IoT, komunikasi antar perangkat keras dapat terjadi. Sehingga, berdasarkan penjelasan diatas sebelum sistem IoT diimplementasikan ke perangkat keras, sebaiknya dilakukan simulasi sistem terlebih dahulu agar tidak terjadi kegagalan sistem saat akan mengimplementasikannya ke perangkat keras yang sesungguhnya. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan membahas bagaimana merancang desain *smart home* berbasis IoT dan menyimulasikannya dengan menggunakan simulator *Cisco Packet Tracer 8.1.1*. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sistem *smart home* dengan tiga komponen utama yang dapat dikontrol dan dimonitoring sesuai dengan skenario dan kondisi yang sudah ditentukan.

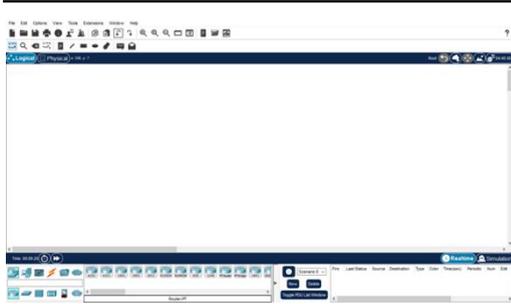
Pada dasarnya perangkat IoT terdiri dari 3 hal yaitu sensor sebagai media pengumpul data, sambungan internet sebagai media komunikasi dan server sebagai media yang mengumpulkan informasi yang diterima oleh sensor dan untuk menganalisa [4]. Setiap benda dilengkapi dengan sensor agar benda tersebut dapat memperoleh informasi yang dibutuhkan. Syarat bekerjanya IoT yaitu setiap benda harus memiliki sebuah alamat *Internet Protocol (IP)* [5] dan dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari [6].

Kemudian untuk dapat terhubung antara benda yang satu dengan benda yang lain, maka setiap benda harus diberikan tanda pengenal atau identitas. Ketika setiap benda sudah dapat saling berkomunikasi menggunakan alamat IP masing-masing, maka selanjutnya alamat IP pada setiap benda tersebut dihubungkan dengan jaringan

internet agar dapat dikontrol dan dimonitor secara remote. Untuk dapat mengontrol dan memonitor benda secara remote dibutuhkan sebuah server sebagai media untuk mengumpulkan informasi yang diterima dan akan digunakan sebagai tempat untuk mengontrol dan memonitor setiap benda yang terhubung.

Cisco Packet Tracer adalah sebuah perangkat lunak simulator yang dibuat dan dikembangkan oleh *Cisco Systems* untuk membantu pengajar dan siswa dalam memahami prinsip jaringan komputer dan untuk melakukan simulasi jaringan komputer sebelum dilakukan implementasi ke perangkat keras yang sesungguhnya. *Cisco packet tracer* secara resmi dapat dipasang pada sistem operasi Windows, Debian dan Linux. Dengan menggunakan *Cisco packet tracer* dapat memudahkan pengguna dalam menguji coba rancangan jaringan komputer sebelum akhirnya diimplementasikan ke perangkat keras yang sebenarnya. *Cisco packet tracer* ini disediakan oleh Cisco secara gratis dan dapat diunduh serta dipasang oleh siapa saja yang ingin mempelajari prinsip jaringan melalui praktik simulasi. Pada *Cisco packet tracer* terdapat kategori perangkat yang tersedia antara lain:

1. *Network Device*
Terdapat beberapa jenis *routers, switches, hub, wireless device*, perangkat *security*, dan *WAN emulation*.
2. *End Devices*
Terdapat beberapa jenis perangkat *end devices, home, smart city, industrial*, dan *power grid*.
3. *Components*
Terdapat beberapa jenis *boards, actuators*, dan *sensors*.
4. *Connections*
Terdapat beberapa jenis *connections* atau kabel dan juga *structured cabling*.
5. *Miscellaneous*
Terdapat beberapa Perangkat yang dapat kita custom sesuai dengan kebutuhan atau keinginan.
6. *Multiuser Connection*
Terdapat fitur yang digunakan untuk menghubungkan antar beberapa *user* atau pengguna.



Gambar 1. Tampilan Simulator Cisco Packet Tracer

Radio Frequency Identification (RFID) merupakan sebuah teknologi yang menggunakan metoda auto-ID atau Automatic Identification. Auto-ID adalah metoda pengambilan data dengan identifikasi objek secara otomatis tanpa ada keterlibatan manusia. Auto-ID bekerja secara otomatis sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam mengurangi kesalahan dalam memasukkan data [7].

Keamanan merupakan aspek penting dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat diterapkan di berbagai bidang. Salah satu contohnya ditulis oleh Apriyani terkait sistem keamanan monitoring ruangan dengan IP Camera [8]. Juga pada artikel terkait keamanan yang berhubungan dengan monitoring menggunakan webcam [9].

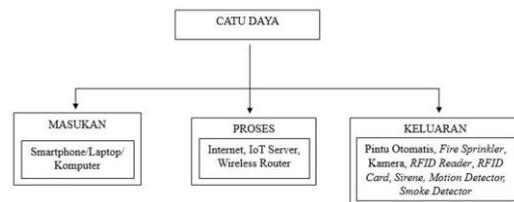
Sistem peringatan dini akan kebakaran dibuat untuk memberikan informasi lebih cepat terkait dengan bencana kebakaran. Diharapkan bencana kebakaran dapat dihindari berdasarkan artikel yang ditulis Wiweko dan Suharto [10].

METODE PENELITIAN

Perancangan konsep desain *smart home* berbasis IoT ini menggunakan tiga komponen utama yaitu otomatisasi pintu, *fire sprinkler* [11], dan kamera. Pada komponen pintu terdapat perangkat *RFID Reader* dan *RFID Card*. Pada komponen pendeteksi asap terdapat perangkat *fire sprinkler*, alarm peringatan atau *Siren*, dan pintu. Sedangkan pada komponen kamera terdapat perangkat *motion detector* dan kamera. Selanjutnya konsep tersebut akan dilakukan uji coba dengan menyimulasikannya menggunakan

perangkat lunak *Cisco Packet Tracer 8.1.1*. Pada perancangan konsep desain *smart home* berbasis IoT ini juga dibagi menjadi beberapa diagram blok sistem yang menggambarkan blok masukan, proses, dan keluaran. Kemudian komponen yang dibutuhkan beserta fungsi dan rancangan konsep desain secara keseluruhan.

Diagram Blok Rancangan



Gambar 2. Diagram Blok Rancangan

Berdasarkan diagram blok tersebut, *smartphone/laptop/komputer* digunakan sebagai perangkat yang memberikan masukan atau sebagai perangkat yang akan mengendalikan sistem IoT yang dibuat. Kemudian perangkat masukan tersebut harus menggunakan jaringan internet untuk dapat mengakses server IoT agar dapat terhubung dengan jaringan *wireless router* yang berperan sebagai penghubung antara perangkat masukan dengan perangkat yang akan dikendalikan atau perangkat keluaran (*Fire Sprinkler, Kamera, RFID Reader, RFID Card, Pintu otomatis, Siren, Motion Detector, Smoke Detector*). Berikut ini adalah uraian cara kerja dari tiap blok rancangan yang ada pada diagram blok tersebut:

1. *Smartphone/laptop/komputer* berfungsi sebagai perangkat yang akan mengendalikan semua perangkat keluaran. Perangkat masukan ini yang akan memberikan perintah atau instruksi kepada perangkat keluaran.
2. Internet berfungsi sebagai penghubung antara perangkat masukan dengan *wireless router*. Dengan internet pengguna dapat terhubung dengan perangkat IoT di rumah kapan saja dan dari mana saja.
3. IoT Server berfungsi sebagai server yang akan melayani dalam menerima atau mengirim data yang berasal dari

- perangkat berupa sensor-sensor yang sudah terhubung ke jaringan internet.
4. DNS Server berfungsi sebagai server yang akan digunakan untuk mengakses server IoT dengan menggunakan domain name yang mudah diingat. DNS Server akan diintegrasikan dengan Server IoT.
 5. *Wireless Router* berfungsi sebagai perangkat yang menjadi pusat dari setiap perangkat IoT yang sudah terhubung ke internet. Dengan *wireless router*, setiap perangkat IoT akan mendapatkan alamat IP masing-masing sebagai tanda pengenalan yang akan digunakan untuk terhubung dengan IoT server.
 6. Pintu Otomatis berfungsi sebagai pintu yang akan bekerja secara otomatis ketika telah memenuhi suatu kondisi tertentu. Pintu otomatis ini akan terkunci pada kondisi tertentu dan akan otomatis terbuka (tidak terkunci/*unlock*) ketika kondisi tertentu.
 7. *Fire sprinkler* berfungsi sebagai perangkat yang akan memadamkan api atau asap secara otomatis pada kondisi tertentu. Dengan menggunakan *fire sprinkler*, air akan otomatis menyiram pada ruang atau daerah yang terdeteksi api atau asap.
 8. Kamera web berfungsi sebagai kamera yang akan melakukan pengawasan dengan merekam keadaan di sekitar daerah atau ruang tempat *web cam* dipasang. Kamera ini dapat diakses jika sudah mendapat alamat IP dan sudah terhubung dengan internet.
 9. *RFID Reader* berfungsi sebagai perangkat yang akan membaca pada kode atau *tag RFID* yang terdapat pada *RFID Card*. *RFID Reader* akan memberikan notif berwarna hijau jika *tag RFID* yang diberikan *valid*, namun jika *tag RFID* yang diberikan *invalid* maka *RFID Reader* akan menampilkan led berwarna merah.
 10. *RFID Card* berfungsi sebagai kartu pengenalan yang berisi kode atau *tag RFID*. Pada rancangan ini *RFID card* digunakan sebagai kartu untuk membuka kunci pintu secara otomatis.
 11. *Siren* atau alarm peringatan berfungsi sebagai perangkat yang akan memberikan *warning* atau peringatan jika terjadi kondisi tertentu. *Siren* ini digunakan untuk memperingati orang-orang di sekitar bahwa telah terjadi sesuatu, agar dapat segera melakukan evakuasi.
 12. *Motion detector* berfungsi sebagai perangkat yang akan mendeteksi pergerakan yang terjadi pada sebuah ruang atau daerah tertentu. Pada rancangan ini *motion detector* akan dikolaborasikan dengan kamera web.
 13. *Smoke detector* berfungsi sebagai perangkat yang akan mendeteksi sekumpulan asap pada sebuah ruang atau daerah tempat *smoke detector* dipasang. Pada rancangan ini *smoke detector* akan dikolaborasikan dengan *fire sprinkler*.

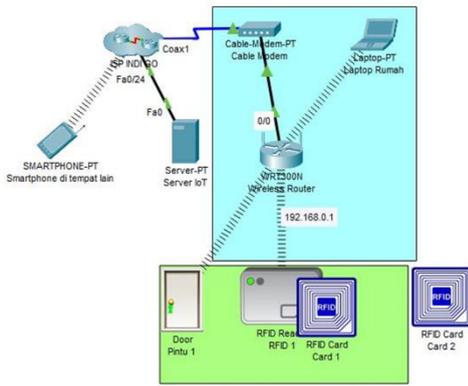
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembahasan ini akan dilakukan tahapan implementasi secara simulasi dan pengujian terhadap rancangan desain *smart home* berbasis IoT. Tahapan ini dilakukan setelah tahapan perancangan selesai dan selanjutnya akan diimplementasikan.

Uji Coba Rancangan Komponen Pintu

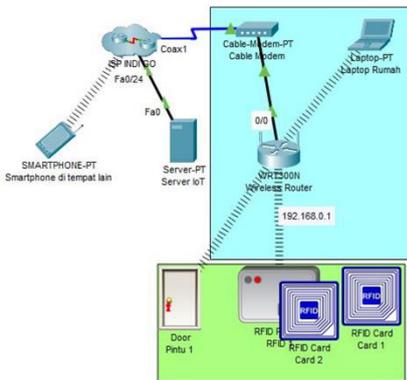
Uji coba pertama *RFID Reader* akan mencoba membaca *RFID Card* yang sudah terdaftar pada *RFID Reader*. Pada rancangan ini *RFID Card* yang terdaftar adalah *RFID Card* = 1001. Sehingga ketika *RFID Reader* berhasil membaca *RFID Card* tersebut, maka pintu yang awalnya terkunci akan menjadi tidak terkunci.

Pada uji coba kedua, *RFID Reader* akan mencoba membaca *RFID Card* yang tidak terdaftar pada *RFID Reader*. Sehingga pintu yang awalnya terkunci akan tetap dalam keadaan terkunci karena *RFID Card* yang digunakan tidak terdaftar pada *RFID Reader*.



Gambar 3. Uji Coba RFID Valid

Hasil yang didapatkan setelah dilakukan uji coba rancangan pada komponen pintu adalah pintu menjadi tidak terkunci jika RFID Reader mengidentifikasi RFID Card yang sudah terdaftar pada RFID Reader dan pintu akan tetap terkunci jika RFID Reader mengidentifikasi RFID Card yang tidak terdaftar. Pada tabel 1. Merupakan hasil uji coba identifikasi RFID.



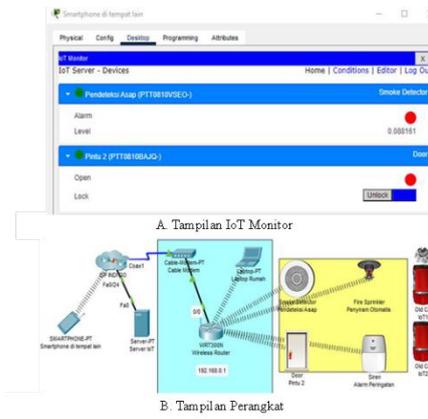
Gambar 4. Uji Coba RFID Invalid

Tabel 1. Hasil uji coba identifikasi RFID

Name	Condition	Action
RFID Valid	RFID Card ID = 1001	Set RFID Status to Valid.
RFID Invalid	RFID Card ID ≠ 1001	Set RFID 1 Status to Invalid.
Door Unlock	RFID Reader Status is Valid	Set Pintu to Unlock.
Door Lock	RFID Reader Status is	Set Pintu to Lock.

Uji Coba Rancangan Komponen Fire Sprinkler

Untuk pengujian perangkat *smoke detector* pada simulator Cisco Packet Tracer 8.1.1 dapat menggunakan *old car*. *Old car* akan mengeluarkan kumpulan asap yang akan terdeteksi oleh *smoke detector* dan akan menampilkan level dari kumpulan asap tersebut. Pada uji coba pertama, pintu 2 dalam keadaan terkunci kemudian *old car* diaktifkan agar dapat mengeluarkan asap dan dideteksi oleh *smoke detector*. Ketika level asap yang dideteksi oleh *smoke detector* masih kurang dari 0.1 (≤ 0.1), maka pintu yang awalnya dalam keadaan terkunci akan tetap terkunci dan untuk *siren* serta *fire sprinkler* masih belum aktif.

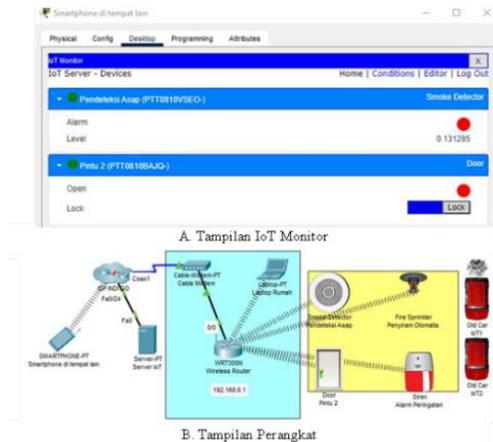


Gambar 5. Uji Coba Level Smoke Detector kurang dari sama dengan 0.1

Pada uji coba kedua, pintu dalam keadaan terkunci kemudian *old car* diaktifkan agar mengeluarkan kumpulan asap dan dapat dideteksi oleh *smoke detector*. Ketika kumpulan asap yang terdeteksi sudah mencapai level lebih dari sama dengan 0.1 (≥ 0.1) dan kurang dari sama dengan 0.17 (≤ 0.17), maka pintu yang awalnya terkunci akan menjadi tidak terkunci, kemudian *siren* yang awalnya tidak aktif akan menjadi aktif. Pada gagang pintu 2 akan menampilkan led berwarna hijau yang artinya pintu dalam keadaan tidak terkunci sedangkan pada *siren* menampilkan warna merah yang berarti dalam keadaan aktif/menyala.

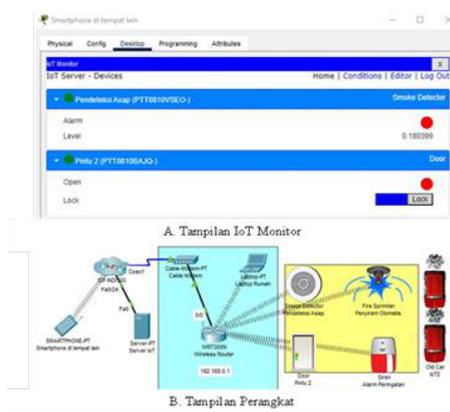
Kemudian pada uji coba ketiga, pintu dalam keadaan terkunci kemudian *old car* pertama dan kedua diaktifkan agar mengeluarkan kumpulan asap yang lebih

banyak dan dapat dideteksi oleh *smoke detector*. Ketika kumpulan asap yang terdeteksi sudah lebih dari sama dengan 0.18 (≥ 0.18), maka pintu yang awalnya dalam keadaan terkunci akan menjadi tidak terkunci, kemudian



Gambar 6. Uji Coba Level Smoke Detector diantara 0.1 hingga 0.17

siren yang awalnya belum aktif menjadi aktif dan *fire sprinkler* yang sebelumnya tidak aktif menjadi aktif dan melakukan penyiraman. Pada gagang pintu menampilkan led berwarna hijau yang berarti pintu dalam keadaan tidak terkunci kemudian pada *siren* menampilkan warna merah yang berarti dalam keadaan aktif dan terakhir pada *fire sprinkler* mengeluarkan air yang berarti dalam keadaan aktif/menyalakan.



Gambar 7. Uji Coba Level Smoke Detector lebih dari sama dengan 0.18

Hasil yang didapatkan setelah dilakukan uji coba rancangan pada komponen *fire sprinkler* adalah pintu akan

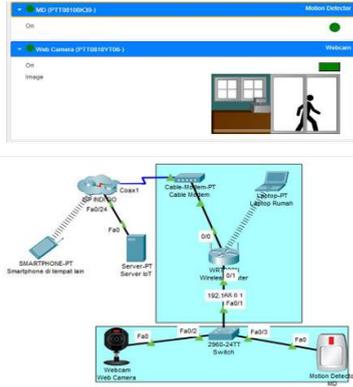
tidak terkunci dan *siren* akan aktif jika *smoke detector* mendeteksi kumpulan asap dengan level lebih dari sama dengan 0.1, kemudian setelah kumpulan asap meningkat dan mencapai level lebih dari sama dengan 0.18 maka *fire sprinkler* akan aktif dan melakukan penyiraman. Tabel uji coba rangkaian fire sprinkler dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Uji coba rangkaian sprinker

Name	Condition	Action
Fire Sprinkler On	Pendeteksi Asap Level ≥ 0.18	- Set Penyiram Otomatis Status to true - Set Alarm Peringatan On to true
Fire Sprinkler Off	Pendeteksi Asap Level is between 0.1 and 0.17	Set Penyiram Otomatis Status to false
Door Unlock and Alarm Peringatan On	Match all: - Pendeteksi Asap Level ≥ 0.1 - Pintu 2 Lock is Lock - Alarm Peringatan On is false	- Set Pintu 2 Lock to Unlock - Set Alarm Peringatan On to true
Alarm Peringatan Off	Match all: - Pendeteksi Asap Level ≤ 0.1 - Pintu 2 Lock is Unlock - Alarm Peringatan On is true	Set Alarm Peringatan On to false
Alarm Peringatan On	Match all: - Pendeteksi Asap Level ≥ 0.1 - Pintu 2 Lock is Unlock	Set Alarm Peringatan On to true
Pintu 2 Unlock	Alarm Peringatan On is true	Set Pintu 2 Lock to Unlock

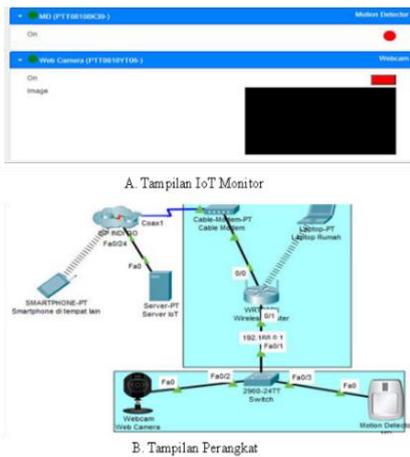
Uji Coba Rancangan Komponen Kamera

Uji coba pertama, *motion detector* diberi sebuah pergerakan dan berhasil mendeteksi gerakan tersebut, setelah berhasil mendeteksi gerakan, maka kamera akan otomatis aktif dan melakukan perekaman. Pada *motion detector* dan kamera akan menampilkan led berwarna merah yang berarti dalam keadaan aktif.



Gambar 8. Uji Coba Kamera Aktif

Pada uji coba kedua, *motion detector* tidak mendeteksi adanya pergerakan sehingga kamera masih dalam keadaan tidak aktif dan tidak melakukan perekaman.



Gambar 9. Uji Coba Kamera Tidak Aktif

Hasil yang didapatkan setelah dilakukan uji coba rancangan pada komponen kamera yaitu kamera akan aktif dan melakukan perekaman jika *motion detector* telah mendeteksi adanya pergerakan. Namun jika tidak, maka kamera tidak akan aktif dan tidak melakukan perekaman. Tabel 3 merupakan hasil uji coba rangkaian kamera.

Tabel 3. Hasil uji coba kamera

Name	Condition	Action
Web Camera On	MD On is true	Set Web Camera On to true
Web Camera Off	MD On is false	Set Web Camera On to false

Analisa Hasil Rancangan Pintu

Tabel 4. Kelebihan dan Kekurangan Hasil Rancangan Pintu

Kelebihan	Kekurangan
Dapat memonitor dan mengontrol pada setiap perangkat secara <i>remote server</i> .	Pengendalian <i>remote server</i> tidak dapat dilakukan ketika <i>set condition</i> sedang aktif.
Sistem dapat bekerja secara otomatis.	

Hasil pengujian sistem rancangan pintu pada *smart home* berbasis IoT tidak ditemukan kegagalan sistem dalam melakukan simulasi yang sudah dirancang. Setiap perangkat dapat berfungsi sesuai dengan skenario dan kondisi yang telah ditentukan. Namun masih terdapat beberapa kekurangan pada simulasi sistem. Beberapa kekurangan dan kelebihan dari sistem simulasi rancangan pintu yang sudah dibuat.

Analisa Hasil Rancangan Fire Sprinkler

Dari hasil pengujian sistem rancangan *fire sprinkler* pada *smart home* berbasis IoT tidak ditemukan kegagalan sistem dalam melakukan simulasi yang sudah dirancang. Setiap perangkat dapat berfungsi sesuai dengan skenario dan kondisi yang telah ditentukan. Namun masih terdapat beberapa kekurangan pada simulasi sistem.

Tabel 5. Kelebihan dan Kekurangan Hasil Rancangan Fire Sprinkler

Kelebihan	Kekurangan
Dapat memonitor dan mengontrol pada setiap perangkat secara <i>remote server</i> .	Pengendalian melalui <i>remote server</i> tidak dapat dilakukan saat <i>set condition</i> aktif
Sistem dapat bekerja secara otomatis.	Air yang dikeluarkan oleh <i>fire sprinkler</i> tidak dapat dikonfigurasi.
Memberi peringatan awal bahwa telah terjadi sesuatu.	

Analisa Hasil Rancangan Kamera

Tabel 6. Kelebihan dan Kekurangan Hasil Rancangan Kamera

Kelebihan	Kekurangan
Dapat memonitor dan mengontrol setiap perangkat secara <i>remote server</i> .	Pengendalian melalui <i>remote server</i> tidak dapat dilakukan saat <i>set condition</i> aktif.
Sistem dapat bekerja secara otomatis.	Sudut pandang jangkauan kamera tidak dapat dikonfigurasi.
Kamera dapat dimonitor secara langsung (<i>live</i>).	Sensitivitas dari <i>motion detector</i> tidak dapat dikonfigurasi sehingga sensitivitas terbatas.

Hasil pengujian sistem rancangan kamera pada *smart home* berbasis IoT tidak ditemukan kegagalan sistem dalam melakukan simulasi yang sudah dirancang. Setiap perangkat dapat berfungsi sesuai dengan skenario dan kondisi yang telah ditentukan. Namun masih terdapat beberapa kekurangan pada simulasi sistem.

PENUTUP

Penelitian ini menghasilkan rancangan desain *rumah pintar* berbasis IoT dengan 3 komponen utama yaitu pintu, *fire sprinkler* dan kamera menggunakan simulator Cisco Packet Tracer 8.1.1. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil yang didapatkan bahwa perancangan desain simulasi *rumah pintar* berbasis IoT yang sudah dibuat dapat berjalan dengan baik sesuai dengan skenario dan kondisi yang diharapkan.
2. Perangkat IoT di rumah dapat dimonitor dan dikontrol dari jarak jauh dengan menggunakan layanan *remote server* IoT dengan baik jika jaringan internetnya pun dalam kondisi baik.
3. Kunci pintu akan terbuka jika *RFID Reader* membaca *RFID Card* yang sudah terdaftar pada *RFID Reader* dengan data valid yaitu 1001. Data dikatakan tidak

valid selain 1001 artinya *RFID Reader* tidak mengenali *RFID Card*

4. *Sirene* akan aktif dan pintu akan otomatis tidak terkunci jika *smoke detector* mendeteksi kumpulan asap yang sudah mencapai level tertentu yaitu $\geq 0,1$, kemudian ketika kumpulan asap bertambah banyak dan level nya meningkat, maka *fire sprinkler* akan otomatis aktif. Jika nilai kumpulan asap dibawah 0,1 maka sirene tidak menyala.
5. Kamera akan aktif dan melakukan perekaman jika *motion detector* mendeteksi sebuah pergerakan. Namun jika *motion detector* tidak mendeteksi adanya pergerakan, maka kamera tidak akan aktif.

Adapun saran sebagai berikut:

1. Rancangan desain *smart home* berbasis IoT ini dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan komponen lain yang tersedia pada simulator Cisco Packet Tracer 8.1.1 seperti lampu, kipas dan sebagainya.
2. Memanfaatkan perangkat mikrokontroler yang terdapat pada simulator Cisco Packet Tracer 8.1.1.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Miftah, Z. "Desain Internet of Things untuk Keamanan pada 212 Mart Al-Mudzakarah Menggunakan Cisco Packet Tracer". Journal Information Engineering and Educational Technology, vol. 3, no. 1, hlm. 39-45, 2018.
- [2] Rawan Kh. Flifel. "The Role of Packet Tracer in Learning Wireless Networks and Managing IoT Devices". The ISC Int'l Journal of Information Security, vol. 11, no. 3, pp. 35-38, 2019.
- [3] Arafat, M. K. "Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis Internet of Things (IoT) Dengan ESP8266". Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik "Technologia", vol. 7 no. 4, , pp 262–268, 2016.
- [4] Yoyon Efendi. "Internet of Things (IoT) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile". Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar, vol. 4, no. 1, pp 19-26, 2018.

- [5] W. Wilianto dan A. Kurniawan. “Sejarah, Cara Kerja Dan Manfaat Internet of Things”. *Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi Dan Informatika*, vol. 8, no. 2, pp 36-41, 2018.
- [6] Fredy susanto, Ni Komang Prasiani dan Putu Darmawan. “Implementasi Internet of Things Dalam Kehidupan Sehari-Hari”. *Jurnal Imagine*, vol. 2, no. 1, pp 35-40, 2022.
- [7] Febri Zahro Aska, Deni Satria dan Werman Kasoep. “Implementasi Radio Frequency Identification (RFID) Sebagai Otomasi Pada Smart Home”. *Fak. Teknol. Inf. Univ. Andalas*, vol 1, hlm 1-9, 2013.
- [8] Apriyani, S., Subagio, R. T., & Ilham, W. “Perancangan Aplikasi Monitoring Ruangan Menggunakan IP Camera Berbasis Android”. *Jurnal SISKOM-KB (Sistem Komputer dan Kecerdasan Buatan)*, 4(1), 1-7, 2020.
- [9] Tri, Bayu Aji Setiawan. “Perancangan alat pemantau menggunakan webcam berbasis mikrokontroler Atmega 8”. *Doctoral dissertation, Institut Teknologi Telkom Purwokerto*, 2014.
- [10] W. Wiweko dan H. Suharto. “Sistem Peringatan Dini Akan Bahaya Kebakaran”. *TESLA Jurnal Teknik Elektro UNTAR*, vol. 10, no. 2, pp 75-78, 2008.
- [11] National Fire Protection Association. “NFPA 13: Standard for the Installation of Sprinkler Systems”. *Natl Fire Protection Assn.* 2022.