

PENGUNGAN SISTEM PINTAR PADA UNIT HUNIAN DI PERUMAHAN CENDANA GREEN VILLAGE 3 KABUPATEN BOGOR

Utilization of Smart Systems In Residential Units at Cendana Green Village 3, Bogor District

| Received February 28th 2024 | Accepted May 31st 2024 | Available online July 30 2024 |

| DOI 10.56444/sarga.v18i2.1660 | Page 1 - 9 |

Raisya Brilian Efendi¹, Refranisa^{1*}

raisyabrilianefendi1@student.iti.ac.id ; Institut Teknologi Indonesia; Tangerang Selatan, Indonesia¹

refranisa@iti.ac.id ; Institut Teknologi Indonesia; Tangerang Selatan, Indonesia^{1*}

ABSTRAK

Efisiensi adalah kemampuan untuk melakukan sesuatu dengan cara yang tidak boros atau dengan hasil yang maksimal. Dalam konteks rumah hunian, efisiensi dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menghemat sumber daya, seperti energi, air, dan uang. *Smarthome* adalah rumah yang dilengkapi dengan perangkat elektronik yang dapat dikendalikan secara otomatis menggunakan perangkat seluler atau komputer. Perangkat- perangkat tersebut dapat digunakan untuk mengontrol berbagai hal di rumah, seperti suhu, pencahayaan, keamanan, dan hiburan. Rumah hunian adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga. Rumah hunian tidak hanya memenuhi kebutuhan fisik manusia, seperti tempat berteduh dari cuaca buruk, tetapi juga memenuhi kebutuhan psikologis manusia, seperti tempat untuk merasa aman, nyaman, dan betah. Secara fisik, rumah hunian harus memenuhi persyaratan keselamatan, kesehatan, dan kenyamanan. Rumah hunian harus kokoh dan tahan terhadap cuaca buruk, serta memiliki ventilasi dan pencahayaan yang baik. Rumah hunian juga harus bersih dan nyaman untuk dihuni. Secara psikologis, rumah hunian harus dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan betah bagi penghuninya. Rumah hunian harus dapat menjadi tempat untuk beristirahat, berkumpul bersama keluarga, dan mengembangkan diri.

Kata kunci: Sistem rumah pintar, Teknologi, Rumah tinggal, Efisiensi energi

ABSTRACT

Efficiency is the ability to do something in a way that is not wasteful or with maximum results. In the context of residential housing, efficiency can be defined as the ability to save resources, such as energy, water, and money. Smarthome is a house that is equipped with electronic devices that can be controlled automatically using a mobile device or computer. These devices can be used to control various things in the house, such as temperature, lighting, security, and entertainment. Residential housing is a building that functions as a place of residence or dwelling and a means of family development. Residential housing not only meets the physical needs of humans, such as shelter from bad weather, but also meets the psychological needs of humans, such as a place to feel safe, comfortable, and at home. Physically, residential housing must meet the requirements of safety, health, and comfort. Residential housing must be sturdy and resistant to bad weather, and have good ventilation and lighting. Residential housing must also be clean and comfortable to live in. Psychologically, residential housing must be able to provide a sense of security, comfort, and peace of mind for its occupants. Residential housing must be able to be a place to rest, gather with family, and develop oneself.

Keywords: Smart home systems, technology, residential homes, energy efficiency

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk kehidupan rumah tangga. Salah satu perkembangan TIK yang paling pesat adalah teknologi smarthome. Smarthome adalah rumah yang dilengkapi dengan perangkat elektronik yang dapat dikendalikan secara otomatis menggunakan perangkat seluler atau komputer. Perangkat-perangkat tersebut dapat digunakan untuk mengontrol berbagai hal di rumah, seperti suhu, pencahayaan, keamanan, dan hiburan. Peningkatan kesadaran akan lingkungan. Selain perkembangan TIK, peningkatan kesadaran akan lingkungan juga menjadi faktor yang mendorong perkembangan teknologi smarthome. Masyarakat semakin sadar akan pentingnya menghemat sumber daya alam, seperti energi dan air.

Sejak dekade 1960-an, teknologi rumah pintar telah menjadi fokus pengembangan yang signifikan. Namun, meskipun potensi besar yang dimilikinya, penerapan sistem rumah pintar saat ini membutuhkan alokasi sumber daya yang tidak kecil. Hal ini terutama disebabkan oleh kompleksitas instalasi kabel yang diperlukan untuk mengintegrasikan berbagai teknologi tersebut. Dalam literatur, istilah "rumah pintar" merujuk pada konsep tempat tinggal yang dilengkapi dengan kontroler atau perangkat remote untuk mengatur berbagai perangkat secara otomatis (Roslin & Tai-hoon, 2010). Penggunaan istilah ini menyiratkan konsep cerdas dari rumah pintar, di mana kemampuannya untuk memantau dan mengontrol berbagai aktivitas secara terpusat menjadi ciri khasnya (Masykur, 2016). Smarthome memiliki potensi besar dalam menghemat sumber daya alam di rumah hunian. Perangkat-perangkat smarthome dapat diprogram untuk beroperasi secara otomatis sesuai dengan kebutuhan pengguna, membantu mengurangi konsumsi energi dan air secara signifikan. Selain itu, kebutuhan akan rumah yang lebih nyaman dan aman juga dapat terpenuhi dengan adopsi teknologi rumah pintar. Perangkat-perangkat smarthome dapat digunakan untuk mengontrol suhu, pencahayaan, dan keamanan rumah secara otomatis, meningkatkan kenyamanan dan keamanan bagi penghuni rumah.

Meskipun demikian, tantangan masih ada dalam mengadopsi teknologi rumah pintar secara luas. Salah satu kendala utama adalah biaya dan kompleksitas instalasi yang tinggi. Selain itu, ada juga kekhawatiran terkait privasi dan keamanan data yang perlu diatasi agar pengguna merasa nyaman menggunakan teknologi tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Diperlukan pendekatan yang holistik dan terkoordinasi antara pemerintah, industri, dan konsumen untuk mengatasi hambatan-hambatan tersebut dan mendorong adopsi teknologi rumah pintar yang lebih luas. Dengan terus berkembangnya teknologi dan peningkatan kesadaran akan pentingnya efisiensi energi dan keamanan, smarthome diprediksi akan menjadi bagian integral dari rumah masa depan. Dengan memanfaatkan potensi teknologi ini secara bijaksana, kita dapat menciptakan lingkungan hunian yang lebih ramah lingkungan, nyaman, dan aman bagi semua penghuninya.

Rumah hunian merupakan fondasi yang penting dalam kehidupan manusia, bukan hanya sekadar bangunan fisik tempat tinggal, tetapi juga menjadi pusat pembinaan keluarga (Hamdani, et al. 2020). Sebagai tempat tinggal, rumah memberikan perlindungan dari ancaman cuaca buruk dan lingkungan luar yang tidak terkendali. Namun, lebih dari itu, rumah menyediakan kebutuhan psikologis manusia, menciptakan lingkungan di mana individu merasa aman, nyaman, dan betah. Dalam lingkungan rumah yang hangat, ikatan

keluarga diperkuat, dan nilai-nilai seperti cinta, kasih sayang, dan kerja sama dikembangkan. Rumah hunian mencerminkan identitas keluarga dan menjadi tempat di mana tradisi dan nilai-nilai keluarga diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya.

REVIEW LITERATUR

Menurut Yurmama (2009) rumah cerdas merupakan sebuah konsep yang menggabungkan aplikasi teknologi dan layanan yang secara eksklusif difokuskan pada konteks rumah dengan tujuan khusus untuk meningkatkan tingkat keamanan, efisiensi, dan kenyamanan bagi para penghuninya. Sistem rumah pintar, yang seringkali terdiri dari berbagai perangkat pemantauan, perangkat pengendalian, dan otomatisasi, mencakup sejumlah perangkat yang dapat diakses melalui perangkat komputasi.

Menurut analisis yang disajikan oleh Masykur dan Prasetyowati (2016), konsep rumah pintar (Smart Home) merujuk pada sebuah aplikasi yang terstruktur dengan bantuan sistem komputer. Aplikasi ini dirancang untuk menyediakan tingkat kenyamanan, keamanan, dan efisiensi energi yang optimal, yang beroperasi secara otomatis sesuai dengan kontrol pengguna dan program yang telah ditentukan melalui perangkat komputer terpusat di dalam gedung atau tempat tinggal. Tujuan dari pengembangan teknologi ini adalah untuk mempermudah pemilik rumah dalam pemantauan kondisi peralatan elektronik yang terhubung, yang dapat diakses melalui perangkat gawai yang dimiliki oleh pengguna.

Dari pengertian kedua tokoh di atas, dapat disimpulkan bahwa rumah cerdas, atau yang dikenal sebagai smart home, merupakan suatu bentuk hunian yang dilengkapi dengan perangkat elektronik yang sangat canggih atau handal. Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk menyediakan tingkat keamanan yang tinggi, kenyamanan optimal, dan efisiensi energi yang signifikan. Dengan kemampuannya untuk memantau dan mengontrol berbagai fungsi baik di dalam maupun di luar rumah, rumah cerdas menjadi solusi inovatif dalam menciptakan lingkungan yang terkoneksi dan terkendali.

Komponen Sistem Pintar

Komponen-komponen smart home berperan dalam mengintegrasikan berbagai sistem elektronik untuk memberikan kontrol yang lebih pintar dan terhubung. Berikut adalah 7 komponen utama smart home (Siswanto, et al. 2020).

a. *Smart Lighting* (Penerangan Pintar)

Penerangan pintar memungkinkan pengguna mengontrol pencahayaan rumah secara otomatis atau jarak jauh melalui aplikasi atau perangkat pengendali. Lampu pintar juga dapat diatur untuk mengubah warna atau kecerahan sesuai preferensi penghuni

b. *Smart Thermostats* (Termostat Pintar)

Termostat pintar merupakan perangkat canggih yang menghadirkan kemudahan dalam mengatur suhu di dalam rumah. Misalnya, saat penghuni sedang tidur pada malam hari, termostat pintar dapat menyesuaikan suhu secara otomatis untuk menciptakan lingkungan yang nyaman untuk tidur.

c. *Smart Security Systems* (Sistem Keamanan Pintar)

Sistem keamanan pintar mencakup kamera pengawas, sensor gerak, pintu dan jendela pintar, dan perangkat alarm yang dapat diakses melalui perangkat seluler.

d. *Smart Door Locks* (Kunci Pintar)

Kunci pintar memungkinkan pengguna membuka dan mengunci pintu rumah dari jarak jauh menggunakan aplikasi atau sistem keamanan pintar lainnya.

e. *Smart Home Hubs* (Pusat Pengendalian Pintar)

Pusat Pengendalian Pintar atau Smart Home Hubs, merupakan teknologi yang menawarkan pengalaman terintegrasi bagi pengguna untuk mengelola berbagai perangkat pintar di rumah mereka. Dengan adanya Smart Home Hubs, pengguna dapat mengontrol perangkat-perangkat seperti lampu, kunci pintu pintar, termostat, dan bahkan peralatan rumah tangga lainnya dari satu titik pusat. Contoh perangkat Smart Home Hubs yang populer di pasaran saat ini termasuk Amazon Echo, Google Home, dan Apple HomePod

f. *Smart Entertainment Systems* (Sistem Hiburan Pintar)

Smart Entertainment Systems (Sistem Hiburan Pintar) merupakan integrasi perangkat audio dan video yang dirancang untuk memberikan pengalaman hiburan yang lebih cerdas dan terkoneksi. Dalam konteks ini, perangkat seperti TV pintar, soundbar, dan perangkat streaming menjadi bagian integral dari sistem ini. Salah satu keunggulan utama dari sistem hiburan pintar adalah kemampuannya untuk dikendalikan secara pintar, baik melalui perintah suara, aplikasi seluler, atau perangkat lainnya yang terhubung ke jaringan rumah pintar. Misalnya, pengguna dapat dengan mudah mengatur volume TV atau memilih konten yang ingin ditonton hanya dengan menggunakan suara atau melalui perangkat seluler mereka

g. *Smart Appliances* (Perangkat Rumah Tangga Pintar)

Perangkat rumah tangga pintar atau yang sering disebut sebagai Smart Appliances merupakan inovasi teknologi yang mengubah cara kita berinteraksi dengan peralatan di rumah. Jenis peralatan ini mencakup berbagai macam, mulai dari mesin cuci, kulkas, oven, hingga peralatan lainnya yang dapat terhubung ke jaringan rumah

METODE

Penelitian ini mengadopsi metode penelitian deskriptif dengan fokus pada observasi dan tinjauan literatur yang relevan dengan objek penelitian. Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan dan pencatatan terhadap denah / pembagian ruang dan sistem pintar pada objek penelitian. Melalui observasi tersebut akan diperoleh informasi akurat dan mendetail yang diperlukan pada tahap analisis data. Metode deskriptif dipilih karena tujuannya adalah untuk menggambarkan atau menganalisis objek, kondisi, atau fenomena yang sedang diteliti (Sugiyono, 2019). Dalam konteks efisiensi sistem *smarthome* untuk pengembangan rumah hunian di Indonesia, metode deskriptif memberikan kerangka kerja yang tepat untuk menjelaskan kondisi dan karakteristik sistem yang ada. Tolak ukur dalam penelitian ini diukur melalui data primer yang diperoleh dari hasil survei terhadap unit hunian di Cendana Green Village yang beralamat di Pondok Miri, Rawakalong, Gunung Sindur Kabupaten Bogor. Hunian pada kawasan perumahan tersebut dipilih sebagai objek penelitian atas dasar asumsi perumahan tersebut dapat mewakili hunian di perumahan sekitarnya sebagai kawasan hunian perkotaan yang memenuhi aspek keamanan, kenyamanan dan aksesibilitas. Dari hasil survey dihitung presentasi efisiensi penerapan sistem *smart home* pada unit hunian tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

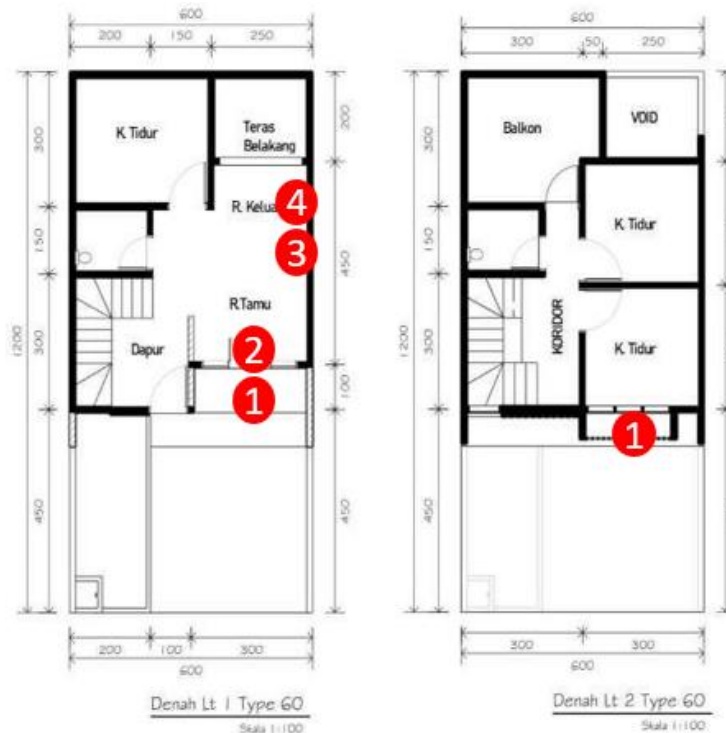
Pemetaan sistem pintar pada objek penelitian

Pemetaan sistem pintar pada penelitian ini terbatas pada hunian tipe 60 yang berupa bangunan dua lantai di kawasan Perumahan Cendana Green Village 3 (Gambar 1). Hunian ini memiliki desain modern dengan garis-garis tegas dan kombinasi warna netral yang elegan. Fasad depan rumah dilengkapi dengan jendela besar yang memberikan pencahayaan alami, serta pintu utama dan jendela kaca besar untuk pandangan luar yang luas dan sirkulasi udara yang baik.



Gambar 1. Fasad Rumah Hunian
Sumber: Data Developer Cendana Green Village 3

Pembagian ruang pada lantai satu terdiri dari garasi, taman, teras, ruang tamu, ruang keluarga, dapur, toilet, teras belakang, dan satu kamar tidur. Sedangkan pada lantai dua terdiri dari dua kamar tidur, kamar mandi dan balkon (Gambar 2). Berdasarkan hasil observasi semua jenis sistem pintar terdapat pada lantai satu, sedangkan pada lantai dua hanya terdapat satu jenis sistem pintar yang berupa *smart security*.



Gambar 1. Denah Rumah Hunian
Sumber: Data Developer Cendana Green Village 3

Berdasarkan jenisnya berikut ini merupakan pemetaan lokasi smart home system pada hunian di Cendana Green Village 3.

- 1) *Smart security* : Terletak di area teras lantai 1, dan area teras lantai 2
- 2) *Smart door lock* : Terletak di Pintu masuk utama Rumah Hunian
- 3) *Smart home hubs* : Terletak di Ruang Tamu Rumah Hunian
- 4) *Smart Entertainment* : Terletak di Ruang Tamu Rumah Hunian

Tabel 1.
Analisis Komponen sistem pintar

No	Indikator Sistem Pintar	Hasil Survey	Analisis	Temuan hasil
1.	<i>Smart Lighting</i> (Penerangan Pintar)	Belum diterapkan	Tidak ada temuan analisis	Tidak ada
2.	<i>Smart Thermostats</i> (Thermostat Pintar)	Belum diterapkan	Tidak ada temuan analisis	Tidak ada
3.	<i>Smart Security</i> (Sistem Keamanan Pintar)		Keamanan kamera di rumah hunian ini memiliki tiga titik, yaitu yang berada di teras rumah lantai satu, garasi, dan teras lantai dua.	Ada
4.	<i>Smart Door Locks</i> (Kunci Pintar)		Sistem smart door lock diletakan pada pintu utama. Fitur yang digunakan adalah dengan metode fingerprint dan wareles, sehinga pengguna dapat menghemat waktu ketika ingin memasuki unit hunian.	Ada
5.	<i>Smart Home Hubs</i> (Pusat Pengendalian Pintar)		Smart home hubs ini adalah dapat mendukung kelancaran pekerjaan yang berhubungan dengan internet bagi penggun rumah, dikarenakan memiliki koneksi internet tanpa batas. Fitur ini menggunakan Bluetooth ataupun jaringan nirkabel seperti wifi.	Ada
6.	<i>Smart Entertainment Systems</i> (Sistem Hiburan Pintar)		Rumah hunian ini memiliki sistem hiburan pintar berupa televisi jenis smart TV. Smart TV ini sangat berguna bagi penghuni karena sistem kerjanya sama seperti TV pada umumnya dan bisa digunakan tanpa internet. Namun, fitur dan aplikasi yang dapat diakses jauh lebih terbatas apabila TV tidak terkoneksi dengan internet.	Ada

No	Indikator Sistem Pintar	Hasil Survey	Analisis	Temuan hasil
7.	Smart Appliances (Perangkat Rumah Tangga Pintar)	Belum diterapkan	Tidak ada temuan analisis	Tidak ada

Sumber: Analisa pribadi, 2024

Penilaian Sistem Pintar pada Hunian Cendana Gren Village 3

Dari hasil survey pada 7 komponen Indikator sistem pintar, maka dilakukan penilaian bahwa indikator tidak ada=0, dan indikator ada=1, Tabel 2. sehingga diperoleh dari hasil penilaian sebagai berikut. Dari table diatas, maka dilakukan perhitungan Skoring $4/7 \times 100\% = 57,1\%$ Maka tingkat penggunaan system pintar pada Cendana Green Village 3 sebesar 57,1%.

Tabel 2.
Nilai indikator Sistem Pintar

Indikator	Temuan Hasil	Nilai
Smart Lighting (Penerangan Pintar)	Tidak ada	0
Smart Thermostats (Thermostat Pintar)	Tidak ada	0
Smart Security (Sistem KeamananPintar)	Ada	1
Smart Door Locks (Kunci Pintar)	Ada	1
Smart Home Hubs (Pusat PengendalianPintar)	Ada	1
Smart Entertainment Systems (Sistem Hiburan Pintar)	Ada	1
Smart Appliances (Perangkat RumahTangga Pintar)	Tidak ada	0
Total		4/7

Sumber: Analisa pribadi, 2024

Sistem ini dapat memberikan berbagai manfaat bagi penghuni, antara lain :

1. Kenyamanan. Sistem pintar (*smarthome*) dapat membantu penghuni untuk mengontrol berbagai perangkat di rumah secara otomatis, sehingga penghuni dapat lebih fokus pada kegiatan lain.
2. Keamanan. Sistem pintar (*smarthome*) dapat meningkatkan keamanan rumah dengan memberikan fitur-fitur seperti sensor gerak, detektor asap, dan kamera keamanan.
3. Efisiensi energi. Sistem pintar (*smarthome*) dapat membantu penghuni untuk menghemat energi dengan mengatur penggunaan perangkat elektronik secara otomatis.

Namun, sistem smarthome ini juga memiliki beberapa kekurangan, antara lain:

1. Kompleksitas. Sistem pintar (*smarthome*) dapat menjadi kompleks dan sulit untuk digunakan, terutama bagi pengguna yang tidak terbiasa dengan teknologi.
2. Keamanan. Sistem pintar (*smarthome*) dapat menjadi rentan terhadap serangan keamanan, sehingga penting untuk memastikan keamanan sistem ini.
3. Secara keseluruhan, sistem pintar (*smarthome*) di Cendana Green Village 3 merupakan pilihan yang menarik bagi masyarakat yang menginginkan rumah yang nyaman, aman, dan efisien. Namun, penting untuk mengetahui kekurangan-kekurangan sistem ini sebelum memutuskan untuk menerapkannya di rumah.

KESIMPULAN

Kenyamanan. Sistem pintar (*smarthome*) dapat membantu penghuni untuk mengontrol berbagai perangkat di rumah secara otomatis, sehingga penghuni dapat lebih fokus pada kegiatan lain. Keamanan. Sistem *smarthome* dapat meningkatkan keamanan rumah dengan memberikan fitur-fitur seperti sensor gerak, detektor asap, dan kamera keamanan. Efisiensi energi. Sistem *smarthome* dapat membantu penghuni untuk menghemat energi dengan mengatur penggunaan perangkat elektronik secara otomatis. Namun, sistem *smarthome* ini juga memiliki beberapa kekurangan, antara lain: Kompleksitas. Sistem *smarthome* dapat menjadi kompleks dan sulit untuk digunakan, terutama bagi pengguna yang tidak terbiasa dengan teknologi. Keamanan. Sistem *smarthome* dapat menjadi rentan terhadap serangan keamanan, sehingga penting untuk memastikan keamanan sistem ini. Secara keseluruhan, sistem *smarthome* di Cendana Green Village 3 merupakan pilihan yang menarik bagi masyarakat yang menginginkan rumah yang nyaman, aman, dan efisien. Namun, penting untuk mengetahui kekurangan-kekurangan sistem ini sebelum memutuskan untuk menerapkannya di rumah.

Berdasarkan hasil penelitian ini, berikut adalah beberapa rekomendasi yang dapat diberikan untuk meningkatkan skoring sistem *smarthome* di Cendana Green Village 3:

- Meningkatkan kemudahan penggunaan. Sistem pintar dapat dibuat lebih mudah digunakan, terutama bagi pengguna yang tidak terbiasa dengan teknologi. Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan panduan penggunaan yang lebih jelas dan mudah dipahami.
- Meningkatkan keamanan. Sistem pintar dapat ditingkatkan keamanannya dengan menerapkan berbagai fitur keamanan, seperti enkripsi data dan autentikasi dua faktor.
- Dengan melakukan rekomendasi-rekomendasi tersebut, sistem pintar (*smarthome*) di Cendana Green Village 3 dapat menjadi lebih baik dan memberikan manfaat yang lebih maksimal bagi penghuni.

DAFTAR PUSTAKA

- Adani, F., & Salsabil, S. (2019). Internet of Things: Sejarah Teknologi Dan Penerapannya. *Isu Teknologi Stt Mandala*, 14(2), 92–99.
- Hamdani, Budiarto, J., & Hadi, S. (2020). Sistem Kendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Internet of Things Menggunakan Protokol MQTT. *Jurnal Bumigora Information Technology*, 2(1), 1–11.
- Hardyanto, R. H. (2017). Konsep Internet of Things Pada Pembelajaran Berbasis Web. *Jurnal Dinamika Informatika*. 6(1).
- Keoh, S. L., Kumar, S., & Tschofenig, H. (2019). Securing the Internet of Things: A Standardization Perspective. *IEEE Internet of Things Journal*, 1(3), 1–1.
- Masykur, Fauzan, and Fiqiana Prasetyowati. (2016). Aplikasi Rumah Pintar (Smart Home) Pengendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Web. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri* 3(1): 51–58.
- Mulyawan, Rifqi. (2019). Mengenal Pengertian Smart Home: Fungsi, Manfaat, Karakteristik, Kelebihan dan Kekurangannya". <https://rifqimulyawan.com/blog/pengertian-smart-home/>. Diakses tanggal 6 Januari 2024.
- Rahayu, E. S., & Nurdin, R. A. M. (2019). Perancangan Smart Home Untuk Pengendalian Peralatan Elektronik Dan Pemantauan Keamanan Rumah Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Teknologi*, 6(2), 136–148.
- Roslin, J. R., & Tai-hoon, K. (2010). Applications, Systems and Methods in Smart Home Technology : A Review. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 1(5), 37-48.
- Siswanto, S., Nurhadiyan, T., & Junaedi, M. (2020). Prototype Smart Home Dengan Konsep Iot (Internet of Thing) Berbasis Nodemcu Dan Telegram. *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)*. 3(1), 85- 93.

- Sugiyono. (2019). Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Dan R&D. Bandung: ALFABETA.
- T. Malche and P. Maheshwary. (2017). Internet of Things (IoT) for building smart home system, Proc. Int. Conf. IoT Soc. Mobile, Anal. Cloud, I-SMAC. 65–70.
- Yurmama,T. (2009). Perancangan Software Aplikasi Pervasive Smart Home. Yogyakarta.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih penulis berikan Kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayahnya sehingga artikel ini dapat terselesaikan dengan baik. Kemudian penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Prodi Arsitektur Insitut Teknolgi Indonesia dan semua pihak yang telah mendukung dan membimbing penulis dalam menyelesaikan artikel ini baik secara langsung maupun tidak.