

Pengaplikasian Sistem Rumah Pintar pada Rumah Tinggal

Erwin Herlian ¹, Adenimas Putri Wardani ²

¹Dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia
Email: eh660@ums.ac.id

² Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia
Email: d300200040@student.ums.ac.id

Abstract

The concept of smart homes has revolutionized the way we interact with our living spaces, offering a myriad of benefits ranging from enhanced convenience to improved energy efficiency and security. This paper provides a overview of smart home technologies, their applications, and their impact on modern living. Firstly, we delve into the underlying principles of smart home systems, which typically integrate Internet of Things (IoT) devices, sensors, actuators, and connectivity solutions to create interconnected ecosystems. Secondly, we focus on the functionalities offered by smart home technologies. Advanced features such automatic lighting and security control. These features optimize user needs and experiences before built. Additionally, we address the challenges and considerations inherent in adopting smart home technologies, such as interoperability issues, privacy concerns, cybersecurity risks, and the digital divide. Effective deployment and integration strategies, along with robust privacy and security measures, are crucial for ensuring the reliability, scalability, and user acceptance of smart home ecosystems. In conclusion, the evolution of smart home technologies continues to redefine the way we inhabit and interact with our living spaces. As these systems become increasingly sophisticated and ubiquitous, they hold the potential to not only enhance our quality of life but also contribute to a more sustainable and connected future.

Keywords: Smart Home, Internet of Things (IoT), Automation, Energy Efficiency, Security, Connectivity, User Experience, Sustainability.

Abstrak

Konsep rumah pintar telah merevolusi cara kita berinteraksi dengan ruang hunian kita, menawarkan berbagai manfaat mulai dari kenyamanan yang ditingkatkan hingga efisiensi energi dan keamanan yang lebih baik. Makalah ini memberikan tinjauan tentang teknologi rumah pintar, aplikasinya, dan dampaknya pada kehidupan modern. Pertama, kita mendalami prinsip-prinsip dasar dari sistem rumah pintar, yang umumnya mengintegrasikan perangkat *Internet of Things* (IoT), sensor, aktuator, dan solusi konektivitas untuk menciptakan ekosistem yang saling terhubung. Kedua, kita memfokuskan pembahasan pada fungsionalitas yang ditawarkan oleh teknologi rumah pintar, yaitu pencahayaan otomatis dan kontrol keamanan. Fungsionalitas ini dipilih berdasarkan kebutuhan dan pengalaman pemilik rumah ketika akan membangun. Selain itu, kami membahas tantangan dan pertimbangan yang melekat dalam mengadopsi teknologi rumah pintar, seperti masalah penggunaan energi berlebih, kekhawatiran privasi, serta kesenjangan digital. Strategi implementasi dan integrasi yang efektif, bersama dengan langkah-langkah privasi dan keamanan, sangat penting untuk memastikan keandalan, skalabilitas, dan penerimaan pengguna dari sistem rumah pintar. Sebagai kesimpulan,

Pengaplikasian Sistem
Rumah Pintar pada
Rumah Tinggal

Erwin Herlian,
Adenimas Putri
Wardani

Jurnal Teknosains
Kodepena
pp. 28-33



evolusi teknologi rumah pintar terus menentukan cara kita menghuni dan berinteraksi dengan ruang hunian kita. Ketika sistem-sistem ini menjadi lebih canggih dan umum, mereka memiliki potensi untuk tidak hanya meningkatkan kualitas hidup kita tetapi juga berkontribusi pada masa dengan yang lebih berkelanjutan dan terhubung.

Kata Kunci: Rumah Pintar, *Internet of Things* (IoT), Otomatisasi, Efisiensi Energi, Keamanan, Konektivitas, Pengalaman Pengguna, Keberlanjutan.

1. PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, munculnya teknologi rumah pintar telah mengubah secara mendalam cara kita memandang dan berinteraksi dengan lingkungan tempat tinggal kita. Konsep rumah pintar, didorong oleh kemajuan dalam perangkat *Internet of Things* (IoT), solusi konektivitas, dan analisis data, telah melampaui konsep tradisional tentang kehidupan di perumahan.

Rumah merupakan salah satu bangunan atau sebuah tempat untuk tinggal dan melakukan aktivitas dari segi fisik dengan suasana nyaman, damai, tentram, dan menyenangkan bagi penghuni. Fungsi utama dari rumah yaitu sebagai tempat untuk beristirahat setelah lelah beraktivitas dan berkegiatan seharian. Akan tetapi, saat ini perangkat dan atribut rumah masih dikendalikan dan dioperasikan secara manual. Maka dari itu, demi mengikuti perkembangan teknologi, konsep rumah mulai dipadukan dengan teknologi modern seperti konsep rumah pintar.

Rumah pintar sendiri adalah sebuah teknologi otomatisasi bangunan untuk memantau dan mengontrol peralatan rumah mulai dari lampu, musik, dan sistem keamanan seperti CCTV serta perangkat elektronik lainnya melalui sistem kontrol otomatis, seperti sistem layar sentuh hingga penggunaan suara melalui *google nest*. Rumah pintar bertujuan untuk memudahkan pemilik rumah mengontrol peralatan rumahnya dan memberikan keamanan ekstra dari jarak jauh, sehingga lebih praktis, nyaman, dan efisien.

Namun, dewasa ini, penggunaan teknologi rumah pintar itu sendiri belum banyak diterapkan dan diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari, dan sebagian orang mungkin belum mengenal teknologi rumah pintar itu sendiri. Oleh sebab itu penulisan artikel ini bertujuan untuk membahas tentang rancangan rumah pintar dengan menggunakan konsep desain yang mengedepankan kesederhanaan bentuk, yaitu penggunaan desain kelistrikan yang memiliki standar di atas rata-rata rumah pada umumnya dan strategi desain pasif yang digunakan.

2. METODE PENELITIAN

Penerapan konsep rumah pintar yang memadukan berbagai teknologi mulai dari sistem layar sentuh, *google nest*, hingga penerapan sistem kelistrikan di atas rata-rata standar rumah pada umumnya. Sehingga terdapat empat tahapan yang harus dikerjakan pada konsep rumah pintar yang diterapkan, yaitu:

a. Perencanaan

Tahapan awal dalam penerapan konsep rumah pintar pada rumah tinggal ini yaitu, perencanaan seperti, mengidentifikasi masalah, menganalisa kebutuhan hingga menetapkan jadwal pelaksanaan rancangan konsep smart home pada bangunan rumah.

b. Perancangan Desain

Pada tahapan perancangan ini dilakukan analisa pemodelan yang akan diterapkan pada desain rumah, mulai dari pemodelan sistem, pemodelan arsitektur, hingga pemodelan konsep dari rumah tinggal seperti apa yang ingin diterapkan.

c. Pengujian

Setelah semua rancangan berhasil diterapkan, kemudian dilakukan tahapan pengujian sistem untuk meninjau apakah terjadi kesalahan atau sistem yang dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. IDENTIFIKASI PERMASALAHAN

Dalam penerapan konsep rumah pintar pada rumah tinggal ini didasarkan dari kebutuhan dan pengalaman pemilik yang mengikuti sebuah perkembangan zaman dan teknologi. Oleh karena itu, pada beberapa hal dapat ditemui berbagai permasalahan pada sistem jaringan yang diterapkan, yaitu:

a. Masalah jaringan dan koneksi

Penggunaan *google nest* dengan perangkat yang dilengkapi asisten google tidak terlepas dari sistem jaringan dan sinyal. Dan juga penggunaan CCTV yang dapat merekam tidak hanya gambar melainkan juga suara dipastikan menggunakan jenis *IP Camera* yang penggunaannya memakai kabel jaringan. Oleh karena itu, kondisi jaringan sinyal sangat penting dalam pengoperasian peralatan-peralatan diatas.

b. Terjadi *bug* atau *error system*

Dalam suatu sistem jaringan pasti tidak jauh dari sebuah permasalahan sistem berupa error atau bug. Hal ini yang tentunya perlu adanya pengecekan secara berkala pada sistem jaringan pada beberapa perangkat yang terpasang pada peralatan rumah.

c. *Bug multi touch* pada saklar lampu

Multi touch sendiri merupakan eror pada layar sentuh saklar seperti tidak berfungsi atau aktif sendiri tanpa adanya sentuhan yang diberikan.

d. Perangkat aktif pada waktu yang salah

Kesalahan pada perangkat rumah seperti lampu otomatis. Seperti saat pemilik sedang bepergian sehingga lampu dapat otomatis menyala ketika hari sudah gelap dengan pemberian *timer* pada perangkat. Hal ini bisa terjadi karena bagian dari masalah jaringan, kesalahan sistem itu sendiri atau eror, atau murni kesalahan pemilik saat memasang *timer* pada perangkat lampu otomatis.

e. Sabotase sistem keamanan

Sebuah sistem jaringan pasti membutuhkan keamanan ekstra karena banyaknya kasus sabotase sistem jaringan yang terjadi seperti perusakan atau pengalihan kontrol sistem dari orang tidak dikenal. Contohnya, pembajakan sistem kontrol CCTV, sehingga rekaman aktivitas di dalam rumah dapat dicuri dan disalahgunakan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari metode penelitian dan identifikasi masalah tersebut maka didapatkan hasil sebagai berikut.

a. Koneksi jaringan

Konsep rumah pintar yang merupakan teknologi modern tidak terlepas dari

sistem otomatis yang memudahkan pengguna, seperti penggunaan jaringan nirkabel pada sistemnya. Hal ini tentunya membutuhkan sinyal dan koneksi yang stabil, sehingga hal ini menjadi salah satu kelemahan penggunaan teknologi rumah tinggal. Kecuali pemilik rumah menyediakan alternatif sistem manual seperti kabel listrik.



Gambar 1. Pengaplikasian *google nest* sebagai jaringan nirkabel.
(Sumber: Dokumen Penulis)

b. *Bug* atau *error system*

Permasalahan berupa eror atau bug merupakan masalah yang umum terjadi pada sistem jaringan, sehingga untuk mengatasi masalah ini perlu adanya pengecekan sistem perangkat secara berkala.

c. Saklar lampu *touchscreen*

Eror pada layar sentuh saklar seperti tidak berfungsi atau aktif sendiri tanpa adanya sentuhan juga merupakan hal yang umum terjadi pada perangkat sistem *touchscreen*. Maka dari itu perlu adanya perawatan khusus dan pengecekan secara berkala pada perangkat sistem *touchscreen*.



Gambar 2. Pengaplikasian saklar *touchscreen*.
(Sumber: Dokumen Penulis)

d. Lampu otomatis

Saat pemilik rumah sedang pergi, tentu saja tidak menginginkan bagian luar rumahnya menjadi gelap karena tidak ada orang yang menghidupkan lampu. Oleh karena itu beberapa lampu di lantai 1 dan lantai 2 menggunakan sistem *google nest* dengan perangkat yang dilengkapi asisten google, sehingga bisa diatur menggunakan suara dari pengguna. Beberapa juga diberi sistem *timer*, sehingga ketika pemilik sedang pergi, lampu dapat tetap menyala dan mati dengan sistem tersebut.



Gambar 3. Lampu yang diatur dengan sistem asisten google.
(Sumber: Dokumen Penulis)

e. Sistem keamanan jaringan

Sebuah sistem jaringan terutama network tentunya tidak terlepas dari *cybersecurity*, karena maraknya kasus *hacker* dan sabotase sistem jaringan. Maka dari itu, perlu keamanan ekstra dan memperketat *cybersecurity* serta memiliki tenaga khusus untuk menangani masalah *IT security* sejak awal pemasangan sistem teknologi rumah pintar. Seperti CCTV dan sistem keamanan rumah lainnya semisal menggunakan sidik jari, pin, dan password sebagai keamanan akses masuk ke dalam rumah.



Gambar 4. Pengaplikasian CCTV yang terkoneksi dengan IoT dari pemilik.
(Sumber: Dokumen Penulis)

5. PENUTUP

Dari beberapa analisa masalah dan solusi yang ditemukan pada sistem rumah pintar, beberapa diantaranya tetap memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Secara umum kelebihan dari sistem rumah pintar diantaranya adalah penggunaan energi yang lebih hemat dan terkontrol, meningkatkan sistem keamanan rumah, aktivitas di dalam rumah jadi lebih mudah dan efisien, serta kualitas hidup sehari-hari semakin meningkat. Adapun kekurangan dalam penerapan sistem rumah pintar pada rumah diantaranya adalah tidak semua perangkat pintar kompatibel, biaya pemasangan dan perawatan yang relatif mahal, resiko terjadinya kegagalan teknis pada perangkat, kerusakan atau *error system* dan maraknya kasus sabotase sistem jaringan yang tidak dapat diprediksi.

Sebagai kesimpulan, evolusi teknologi rumah pintar terus berkembang dan meluas, mereka tidak hanya menjanjikan untuk meningkatkan pengalaman harian kita tetapi juga berkontribusi pada masa depan yang lebih berkelanjutan dan terhubung. Melalui eksplorasi ini, kami bertujuan untuk menerangi potensi transformative dari rumah pintar yang menginspirasi inovasi lebih lanjut dalam ranah teknologi perumahan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Suhanto, Satrio T. (2019). Rancang Bangun Smart Home Berbasis Mikrokontroler. Diakses pada 11 Januari 2024, dari http://repository.upi.edu/46481/4/TA_TE_1505416_Chapter1.pdf
- UNIKOM. Diakses pada 11 Januari 2024, dari <https://elib.unikom.ac.id/files/disk1/718/jbptunikompp-gdl-putrimeili-35884-8-11.unik-1.pdf>
- Mukti, Aan R. (2022). Perancangan Smart Home Menggunakan Konsep Internet of Things (IOT) Berbasis Microcontroller. Diakses pada 11 Januari 2024, dari <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/jupiter/article/download/5600/2214>
- Hayes, Adam. (2023). *Smart Home: Definition, How They Work, Pros and Cons*. Diakses pada 17 Januari 2024, dari <https://www.investopedia.com/terms/s/smart-home.asp>
- Chris Lewis Group. (2022). *What is Smart Home Technology*. Diakses pada 17

- Januari 2024, dari <https://www.chrislewis.co.uk/blog/what-is-smart-home-technology>
- Jababeka Residence. (2023). Rumah Tinggal: Definisi, Fungsi, dan Tips Memilih Hunian yang Ideal. Diakses pada 23 Januari 2024, dari <https://jababekaresidence.com/rumah-tinggal/>
- Murrel, Eric. *The Top 5 Problems with Smart Home Tech and How to Troubleshoot Them*. Diakses pada 23 Januari 2024, dari <https://www.nachi.org/problems-smart-home-tech.htm>
- IDCloudHost. (2019). Mengenal Apa Itu Pengertian Network. PT Cloud Hosting Indonesia. Diakses pada 23 Januari 2024, dari <https://idcloudhost.com/kamus-hosting/network/>
- K., Amira. Pengertian Jaringan Komputer: Jenis-Jenis, Cara Kerja, dan Manfaat. Diakses pada 24 Januari 2024, dari <https://www.gramedia.com/literasi/pengertian-jaringan-komputer/>
- Onassis. (2023). 4 Kelebihan dan Kekurangan Smart Home. Diakses pada 25 Januari 2024, dari <https://www.onassis-hardware.com/article/kelebihan-dan-kekurangan-smart-home/>