

PEMANFAATAN INTERNET OF THINGS (IOT) PADA DESAIN RUMAH TINGGAL

Muafani ^{*1}

¹ Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,
Universitas Sains Al-Qur'an Jawa Tengah di Wonosobo
E-mail : muafani@fastikom-unsiq.ac.id

***Corresponding author**

To cite this article: Muafani, M. 2020. PEMANFAATAN INTERNET OF THINGS (IOT) PADA DESAIN RUMAH TINGGAL. Jurnal Ilmiah Arsitektur, 10(2).

Author information

Muafani, fokus riset bidang Islamic Architecture and Conservation Building

Homepage Information

Journal homepage : <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/jiars>
Volume homepage : <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/jiars/issue/view/116>
Article homepage : <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/jiars/article/view/1620>

PEMANFAATAN INTERNET OF THINGS (IOT) PADA DESAIN RUMAH TINGGAL

Muafani ^{*1}

¹ Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,
Universitas Sains Al-Qur'an Jawa Tengah di Wonosobo
E-mail : muafani@fastikom-unsig.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel :

Diterima : 26 November 2020
Direvisi : 3 Desember 2020
Disetujui : 15 Desember 2020
Diterbitkan : 19 Desember 2020

Kata Kunci :

internet, perangkat elektronik, rumah.

ABSTRAK

Dalam satu dekade ini, komputer dan manusia hampir sepenuhnya tergantung pada internet untuk segala informasi. Koneksi internet adalah hal yang luar biasa, bias memberi kita segala macam manfaat yang sebelumnya mungkin sulit untuk didapat. Seiring dengan perkembangan teknologi, perangkat-perangkat elektronik dalam rumah dapat dikembangkan menjadi perangkat yang "cerdas" sehingga dapat dikendalikan kapanpun dan dari manapun oleh pemilik rumah. Konsep yang cukup sederhana dalam arti menghubungkan semua objek fisik di kehidupan sehari-hari ke internet ini dapat dipahami sebagai Internet of Things (IoT). Perangkat IoT pada dasarnya meliputi laptop, smartphone, smart gadget, smartwatch, dan banyak lagi. Hal inilah yang mulai dapat kita jumpai pada saat-saat sekarang ini dengan kemajuan teknologi informasi dan jaringan internet yang semakin luas, sehingga akan menjadi lebih menarik lagi untuk dijadikan sebagai bahan kajian Penelitian Studi observasi yang memadukan data lapangan dengan data pustaka dan dilengkapi dengan wawancara langsung untuk memperoleh hasil yang maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi objek penelitian terkait dengan pemanfaatan Internet of Things (IoT) pada Desain Rumah Tinggal. Data yang ada dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan metode observasi ke lapangan untuk menggali atau mendalami konsep yang ada pada obyek penelitian sebagai data utama dalam penelitian dan dilengkapi dengan kajian data pustaka yang terkait dengan pemanfaatan Internet of Thing (IoT) dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam rumah tinggal.

ARTICLE INFO

Article History :

Received : November 26, 2020
Revised : December 3, 2020
Accepted : December 15, 2020
Publihed: December 19, 2020

Key words :

internet, electronic devices, residence

ABSTRACT

In this decade, humans and computers almost entirely depend on internet to gather information. internet connections is remarkable, it provides all kinds of benefits that previously might be difficult to obtain. Along with technology, housing electronic devices also developing into "smart" devices so that is can be controlled remotely by owner anytime and from anywhere. The concept is quite simple in terms to connect all everyday life physical object to internet also sensed as Internet of Things (IoT). IoT devices basically include laptops, smartphones, smart gadgets, smartwatches, and many more. This is what we are lately starting to encounter as advanced information technology and increasingly extensive internet networks, so it will be more interesting to used as research material Observational studies that combines literature data with field data and complemented by direct interviews, to get maximum results. This study aims to identify research objects related to the use of Internet of Things (IoT) in Residential Design. All data in this study were obtained by using field observation method or explore the concepts that exist in the research object as the main data and equipped with a library reviews data related to the use of Internet of Thing (IoT) in everyday life, especiallyin residence.

PENDAHULUAN

Sampai saat ini telah dikenal beberapa revolusi industri, yaitu :

- Revolusi industri pertama ditengarai terjadi pada sekitar tahun 1733 dengan ditemukannya beberapa bidang diantaranya kumparan terbang oleh John Kay, mesin pemintal benang oleh James Hargreves, mesin uap oleh James Watt dan beberapa penemuan lainnya.
- Revolusi industri kedua pada saat penggunaan daya listrik untuk semua bidang pada sekitar tahun 1870.
- Revolusi industri ketiga pada saat penggunaan elektronika dan teknologi informasi untuk otomatisasi proses produksi pada tahun 1969.
- Kondisi saat ini, teknologi disruptif (*Disruptive Technology*) yang telah melanda dunia sehingga sekarang dikenal dengan **Era Disruptif** yang dianggap sebagai **revolusi industri 4.0**.
- **Society 5.0** yang sekarang mulai hangat dibicarakan media.

Dalam satu dekade ini, komputer dan manusia hampir sepenuhnya tergantung pada internet untuk segala informasi. Membicarakan *Internet of Things* (IoT) tidak akan ada habisnya karena IoT dapat diterapkan pada keseharian kita dengan benda-benda yang dapat dijadikan perangkat untuk mempermudah aktivitas sehari-hari. *Internet of Things* (IoT) tengah menjadi topik pembicaraan yang semakin hangat di era revolusi industri 4.0 ini, lantaran konsepnya yang tidak hanya memiliki potensi untuk mempengaruhi *lifestyle* kita tetapi juga bagaimana kita bekerja.

Sebuah rumah pada umumnya memiliki berbagai perangkat elektronik yang dapat digunakan untuk membantu manusia menyelesaikan keperluan sehari-hari. Seiring dengan perkembangan teknologi, perangkat-perangkat elektronik dalam rumah dapat dikembangkan menjadi perangkat yang “cerdas” sehingga dapat dikendalikan kapanpun dan dari manapun oleh pemilik rumah (Eko, 2019).

METODE

Penelitian ini merupakan Studi Observasi yang memadukan antara data lapangan dengan data pustaka dan dilengkapi dengan studi wawancara untuk memperoleh hasil yang maksimal. Sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengidentifikasi tingkat pemanfaatan *Internet of Things* (IoT) pada Desain Rumah dengan didasarkan pada data

lapangan yang dipadukan dengan data literatur, maka penelitian ini merupakan penelitian terapan (*applied research*) yang digunakan untuk mengaplikasikan teori di masyarakat (Bungin, 2011). Sehingga, tujuan dari penelitian terapan adalah untuk menjawab persoalan-persoalan yang dihadapi masyarakat dalam kehidupan sehari-hari, dalam hal ini, yang berkaitan dengan lingkungan binaan, yang terdiri dari penghuni, hunian dan lingkungan pendukungnya (Haryadi, 2010).

Penelitian aplikatif ini diharapkan hasilnya dapat segera dimanfaatkan untuk memecahkan problem-problem praktis di bidang perancangan arsitektur, motivasi utama dari riset ini adalah untuk memecahkan sesuatu persoalan dan pengembangan teori tidak untuk penemuan teori baru.

Beberapa tahapan penelitian yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut :

Tahap awal penelitian (Observasi dan Persiapan)

- a. Survey awal obyek penelitian
- b. Persiapan alat dan instrumen penelitian
- c. Persiapan pengamatan dan identifikasi obyek penelitian
- d. Penyusunan data-data fisik dan non fisik
- e. Penentuan data literatur
- f. Penyusunan data literatur sesuai dengan objek penelitian

Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Melakukan identifikasi lapangan
- b. Menganalisa hasil identifikasi data lapangan dengan kajian pustaka dan teori yang telah disusun
- c. Penyusunan pembahasan dari analisa yang ada

Tahap Akhir Penelitian

- a. Penyusunan kesimpulan, temuan dan rekomendasi.
- b. Penyusunan laporan penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemahaman *Internet of Things* (IoT)

Internet of Things (IoT) adalah sebuah konsep komputasi tentang objek sehari-hari yang terhubung ke dalam jaringan internet dan mampu mengidentifikasi diri ke perangkat lain. Koneksi internet adalah hal yang luar biasa, bisa memberi kita segala macam manfaat yang sebelumnya mungkin sulit untuk didapat (Yudho, 2019).

Awalnya, dengan ponsel kita bisa menelpon dan mengirimkan teks saja, tetapi sekarang kita bisa memanfaatkan untuk membaca buku, mendengarkan musik atau

menonton film lewat *smartphone* yang terhubung dengan internet. Jadi, *Internet of Things* (IoT) dapat dipahami sebagai konsep yang cukup sederhana dalam arti menghubungkan semua objek fisik di kehidupan sehari-hari ke internet.

Manfaat Internet of Things (IoT)

Beberapa manfaat IoT mungkin tidak terlalu kentara, tetapi bukan berarti tidak bisa dirasakan. Ini adalah tiga manfaat utama yang akan didapatkan langsung dari IoT:

- **Konektivitas**, Di era digital ini, kamu bisa mengucapkan selamat tinggal pada era pengoperasian perangkat secara manual. Dengan IoT, kamu bisa mengoperasikan banyak hal dari satu perangkat, misalnya *smartphone*.
- **Efisiensi**, Dengan adanya peningkatan pada konektivitas, berarti terdapat penurunan jumlah waktu yang dihabiskan untuk melakukan tugas yang sama. Misalnya, asisten suara seperti *Apple's Homepod* atau *Amazon's Alexa* dapat memberikan jawaban atas pertanyaan tanpa kamu perlu mengangkat telepon atau menghidupkan komputer.
- **Kemudahan**, Perangkat IoT seperti *smartphone* kini mulai menjadi perangkat yang biasa dimiliki oleh sebagian besar orang. Misalnya *smart refrigerator* dan *Amazon Dash Button* yang memudahkan kamu untuk menyusun ulang *item* dengan hanya satu atau dua tindakan yang menunjukkan persetujuan kamu.

Cara kerja IoT adalah memanfaatkan suatu program, yang dalam hal ini, setiap program yang dibuat akan menghasilkan sebuah interaksi antara mesin yang akhirnya terhubung otomatis tanpa adanya campur tangan manusia. Dan tanpa terbatas jarak bisa terhubung ketika status aktif terus (Sigit, 2019). Sedangkan menurut Rahmadi (2020) untuk bidang penerapan IoT bisa diterapkan di berbagai bidang, antara lain :

- **Pertanian**
Ada beberapa pengaplikasian IoT di sektor pertanian. Beberapa diantaranya seperti mengumpulkan data soal suhu, curah hujan, kelembaban, kecepatan angin, serangan hama, dan muatan tanah. Data-data tersebut dapat digunakan untuk mengotomatisasi teknik pertanian. Kemudian, bias juga dipakai untuk mengambil keputusan (*decision making*)

berdasarkan informasi yang ada dengan meningkatkan kualitas dan kuantitas, meminimalkan resiko dan limbah, serta mengurangi upaya yang diperlukan dalam mengelola tanaman. Sebagai contoh, petani sekarang sudah bias memantau suhu dan kelembaban tanah dari jauh, dan bahkan menerapkan data yang diperoleh IoT untuk program pemupukan yang lebih presisi.

- **Energi**

Sejumlah besar perangkat yang memakan energi (semacam switch, outlet listrik, lampu, televisi, dan lain-lain) kini sudah bisa terintegrasi dengan konektivitas internet. Integrasi itu memungkinkan mesin-mesin ataupun jaringan untuk berkomunikasi dalam menyeimbangkan pembangkitan listrik serta penggunaan energi yang lebih hemat dan efektif. Perangkat ini juga memungkinkan akses remote control dari pengguna, atau bias juga dari manajemen dari satu pusat lewat interface yang berbasis cloud. Selain itu juga bias mengaktifkan fungsi semacam penjadwalan (misalnya untuk menyalakan/mematikan mesin pemanas, mengendalikan oven, mengubah kondisi pencahayaan dari terang menjadi redup hingga gelap, dan lain sebagainya). Jadi dengan IoT di bidang ini, sistem bias berkumpul dan bertindak berdasarkan informasi yang terkait dengan energi dan berdampak meningkatkan efisiensi produksi dan distribusi listrik.

- **Lingkungan**

Aplikasi pemantauan lingkungan dari IoT biasanya memakai sensor dalam membantu dalam perlindungan lingkungan. Penerapannya misalnya dengan memantau kualitas udara atau air, kondisi atmosfer atau tanah, bahkan juga bisa mencakup pemantauan terhadap satwa liar dan habitatnya. IoT ini juga dapat dimanfaatkan dalam penanggulangan bencana semacam sistem peringatan dini tsunami atau gempa bumi. Hal ini tentunya bisa sangat membantu. Perangkat IoT dalam hal ini berarti punya jangkauan geografis yang sangat luas serta mampu bergerak.

- Dan masih banyak lagi lainnya seperti yang dikenal dengan istilah Rumah Pintar dalam peralatan rumah tangga, bidang Transportasi, bidang keamanan, bidang Kesehatan atau rumah sakit serta bidang kehidupan manusia sehari-hari yang lainnya (Sigit, 2019).

Pengembangan Penerapan *Internet Of Things (IoT)* dalam Struktur Rumah Cerdas

Rahmadi (2020) menerangkan bahwa Perangkat IoT pada dasarnya meliputi *laptop*, *smartphone*, *smart gadget*, *smartwatch*, dan banyak lagi. Berikut ini adalah contoh perangkat IoT lain yang sudah banyak digunakan di era digital.

- 1) **Nest Smart Thermostat**, Nest adalah termostat yang terhubung ke internet. Nest mampu mempelajari rutinitas kamu dan secara otomatis akan menyesuaikan suhu ketika kamu berada di rumah atau di luar, bangun atau tidur, panas atau dingin. Nest akan membuat rumah kamu lebih efisien dan membantu kamu menghemat tagihan pemanas dan pendingin. Aplikasi seluler memungkinkan kamu untuk mengedit jadwal, mengubah suhu ketika kamu sedang tidak di rumah.
- 2) **August Smart Lock**, Dengan perangkat smart lock, kamu tidak perlu lagi sebuah kunci karena kunci akan terbuka secara otomatis ketika kamu tiba di rumah dan mengunci ketika kamu menutup pintu. Kamu juga bisa memberikan kunci tamu kepada teman atau asisten rumah tangga dan mengatur waktu expire ketika kamu tidak lagi ingin memberikan akses ke rumah kamu.
- 3) **Automatic Car Tracking Adapter**, Automatic Car Tracking Adapter bisa melacak informasi tentang mobil kamu dengan menggunakan adaptor dalam mobil. Perangkat ini melacak jarak tempuh, penggerak jam, biaya bahan bakar, efisiensi bahan bakar, lokasi, dan sebagainya. Kamu bisa menghubungkannya dengan aplikasi lain untuk mendapatkan manfaat lebih. Banyak kendaraan di era ini yang sudah memiliki kemampuan IoT sehingga pemilik bisa memantau lebih lanjut.

Peralatan Rumah Tanga dengan Internet of Things (IoT)

Dalam mendesain rumah tinggal tentunya harus disesuaikan dengan kebutuhan penggunaanya. Seiring dengan perkembangan teknologi di era digital ini, ada beberapa bagian

rumah tinggal yang dapat dihubungkan dengan Internet of Things (IoT) antara lain :

- 1) Pintu Gerbang/Pintu Garasi
- 2) Smartlock Door
- 3) Lampu (Teras, Tidur, Garasi, Dll)
- 4) Atap Carport/Jemuran
- 5) AC Controler
- 6) Smart TV
- 7) PC/Laptop
- 8) CCTV
- 9) Mobil
- 10) Kompor
- 11) Microwave
- 12) Almari Es/Kulkas
- 13) Alat penyiram tanaman/taman
- 14) Pompa air
- 15) Deteksi Kebakaran
- 16) Deteksi dini Tsunami
- 17) Deteksi Gempa Bumi
- 18) Deteksi Tanah Longsor
- 19) Dan masih banyak yang lainnya

Perkembangan teknologi era sekarang ini semakin pesat. Seiring perkembangan teknologi tersebut, saat ini kontrol peralatan elektronik akan dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi rumah pintar (*smart home*) yaitu pengendali peralatan elektronik rumah tangga berbasis web yang dapat di kontrol dari jarak jauh. Aplikasi rumah pintar (*smart home*) ini dapat mempermudah pengguna dalam mengontrol peralatan elektronik rumah tangga seperti lampu, AC dan TV sehingga dapat mengurangi adanya pemborosan listrik ketika pengguna lupa untuk mematikan peralatan elektronik rumah tangga maupun ketika berada di luar rumah atau dimanapun pengguna berada (Fauzan, 2016).

PENUTUP Simpulan

Jadi, *Internet of Things (IoT)* dapat dipahami sebagai konsep yang cukup sederhana dalam arti menghubungkan semua objek fisik di kehidupan sehari-hari ke internet. Seiring dengan perkembangan teknologi, perangkat-perangkat elektronik dalam rumah dapat dikembangkan menjadi perangkat yang “cerdas” sehingga dapat dikendalikan kapanpun dan dari manapun oleh pemilik rumah. Sedangkan untuk bidang penerapan IoT, selain rumah pintar bisa diterapkan di berbagai bidang seperti pertanian, energi,, lingkungan, Kesehatan, transportasi, keamanan, tata kota

dan masih banyak kemungkinan merambah ke bidang-bidang lainnya.

Saran

Di era digital ini, para arsitek sebagai perancang bangunan tentunya harus selalu mengikuti perkembangan teknologi, yang salah satunya adalah perlu memahami tentang perangkat apa saja dalam bangunan Gedung atau rumah tinggal yang memungkinkan untuk dilakukan penerapan *internet of things* (IoT) dalam penggunaannya. Sehingga perlu kolaborasi antara desainer bangunan (arsitek) dengan desainer perangkat lunak (ahli IT) yang akan mendukung aktifitas penggunaannya ataupun perlu teori baru sebagai hasil perpaduan dua bidang ilmu tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Bungin, Burhan, 2011, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Penerbit Kencana Prenada.
- Haryadi, Setiawan B, 2010, *Arsitektur, lingkungan dan perilaku*, Yogyakarta: Penerbit Gadjah Mada University Press.
- Masykur, Fauzan, 2016, *Aplikasi Rumah Pintar (Smart Home) Pengendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Web*, Jurnal Sitekin., Vol. 14, No. 1, Riau : Penerbit UIN Suska.
- Muhadjir, Noeng, 2000, *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi VI*, Yogyakarta: Penerbit Rake Sarasin.
- Pramukantoro, Eko Sakti, 2019, *Internet of Things dengan Python, ESP32, dan Raspberry Pi: Teori dan Praktik*, Malang: Penerbit UB Press.
- Rahmadi, Try, 2020, *Mengenal Apa Itu Internet of Things*, Tiga Ebook.
- Ruuhwan, Rizal, Randi dan Karyana Indra, 2019, *Sistem Kendali dan Monitoring Pada Rumah Pintar Berbasis Internet of Things (IoT)*, Jurnal Innovatics, Vol. 1, No. 2, Tasikmalaya : Penerbit UNSIL.
- Wasista, Sigit, Setiawardhana, Saraswati, Delima Ayu dan Susanto, Eko, 2019, *Aplikasi Internet of Things (IoT) dengan Arduino dan Android*, Yogyakarta : Penerbit Deepublish.
- Yudhanto, Yudho dan Azis Abdul, 2019, *Pengantar Teknologi Internet of Things (IoT)*, Surakarta: Penerbit UNS Press.