

# INTERNET OF THINGS, SEJARAH, TEKNOLOGI DAN PENERAPANNYA : REVIEW

**Apri Junaidi**

Universitas Widyatama  
Jalan Cikutra No. 204A Bandung  
apri.junaidi@widyatama.ac.id

## Abstrak

*Internet of thing menjadi sebuah bidang penelitian tersendiri semenjak berkembangnya teknologi internet dan media komunikasi lain, semakin berkembang keperluan manusia tentang teknologi, maka semakin banyak penelitian yang akan hadir, internet of things salah satu hasil pemikiran para peneliti yang mengoptimasi beberapa alat seperti media sensor, radio frequency identification (RFID), wireless sensor network serta smart object lain yang memungkinkan manusia mudah berinteraksi dengan semua peralatan yang terhubung dengan jaringan internet. Dalam tulisan ini penulis memaparkan tentang sejarah internet of things, penerapan serta teknologi yang digunakan, seperti penggunaan internet of things pada bidang medis, cloud computing dan beberapa bidang keilmuan lain. Ada beberapa bahan referensi yang digunakan sehingga penulis review ini bisa dilakukan, untuk memperkenalkan teknologi internet of things*

Kata kunci :

*Internet of Things, CloudThings, RFID, Sensor Network*

## Abstract

*Internet of thing becomes a field of research since the development of Internet technology and other communications media, growing human needs of the technology, the more research that will be present, internet of things one result of researchers to optimize some of the tools such as media sensor, radio frequency identification (RFID), wireless sensor networks and other smart object that allows humans to easily interact with all the equipment that is connected to the Internet network.*

*In this paper the author describes the history of the internet of things, as well as the application of the technologies used, such as use of the internet of things in the medical field, cloud computing and several scientific fields. There is some reference materials are used so that the authors of this review can be done, to introduce the Internet of things technology.*

Keywords :

*Internet of Things, CloudThings, RFID, Sensor Network*

## I. PENDAHULUAN

Penggunaan komputer dimasa datang mampu mendominasi pekerjaan manusia dan mengalahkan kemampuan komputasi manusia seperti mengontrol peralatan elektronik dari jarak jauh menggunakan media internet, IOT (Internet Of Things) memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengoptimalkan elektronik dan peralatan listrik yang menggunakan internet. Hal ini berspekulasi bahwa di sebagian waktu dekat komunikasi antara komputer dan peralatan elektronik mampu bertukar informasi di antara mereka sehingga mengurangi interaksi manusia. Hal ini juga akan membuat pengguna internet semakin meningkat dengan berbagai fasilitas dan layanan internet.

Tantangan utama dalam IOT adalah menjembatani kesenjangan antara dunia fisik dan dunia informasi. Seperti bagaimana mengolah data yang diperoleh dari peralatan elektronik melalui sebuah interface antara pengguna dan peralatan itu. sensor mengumpulkan data mentah fisik dari skenario real time dan mengkonversikan ke dalam mesin format yang dimengerti sehingga akan mudah dipertukarkan antara berbagai bentuk format data (Thing) (Suresh, Daniel, & Aswathy, 2014).

IOT muncul sebagai isu besar di Internet. diiharapkan bahwa miliaran hal fisik atau benda akan dilengkapi dengan berbagai jenis sensor terhubung ke internet melalui jaringan serta dukungan teknologi seperti tertanam sensor dan aktualisasi , frekuensi radio Identifikasi (RFID), jaringan sensor nirkabel, real-time dan layanan web, IOT sebenarnya cyber fisik sistem atau jaringan dari jaringan. Dengan jumlah besar hal / benda dan sensor / aktuator yang terhubung ke internet, besar-besaran dan dalam beberapa kasus aliran data real-time akan otomatis dihasilkan oleh hal-hal yang terhubung dan sensor. Dari semua kegiatan yang ada dalam IOT adalah untuk mengumpulkan data mentah yang benar dengan cara yang efisien; tapi lebih penting adalah untuk menganalisis dan mengolah data mentah menjadi informasi lebih berharga (C. Wang et al., 2013).

Internet of Things dalam penerapannya juga dapat mengidentifikasi, menemukan, melacak, memantau objek dan memicu event terkait secara otomatis dan real time, Pengembangan dan penerapan komputer, Internet dan teknologi informasi dan komunikasi lainnya (TIK) membawa dampak yang besar pada masyarakat manajemen ekonomi, operasi produksi, sosial manajemen dan bahkan kehidupan pribadi. (Q. Zhou & Zhang, 2011).

Dalam tulisan ini akan dipaparkan tentang *Internet of Things* serta teknologi yang mendukung.

Penulisan terdiri dari beberapa sesi, Sesi I memaparkan tentang pendahuluan yang berhubungan dengan Internet of Things, Sesi II memaparkan tentang sejarah singkat Internet of Things, Sesi III menguraikan tentang penerapan Internet of Things di berbagai bidang keilmuan dan Industri,

## II. SEJARAH SINGKAT INTERNET OF THINGS

Menurut (Burange & Misalkar, 2015) Internet of Things (IOT) adalah struktur di mana objek, orang disediakan dengan identitas eksklusif dan kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia ke manusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer.

Internet of Things merupakan perkembangan keilmuan yang sangat menjanjikan untuk mengoptimalkan kehidupan berdasarkan sensor

cerdas dan peralatan pintar yang bekerjasama melalui jaringan internet (Keoh, Kumar, & Tschofenig, 2014).

Sejak mulai dikenalnya internet pada tahun 1989, mulai banyak hal kegiatan melalui internet, Pada tahun 1990 John Romkey menciptakan 'perangkat', pemanggang roti yang bisa dinyalakan dan dimatikan melalui Internet.

WearCam diciptakan pada tahun 1994 oleh Steve Mann. Pada tahun 1997 Paul Saffo memberikan penjelasan singkat pertama tentang sensor dan masa depan.

Tahun 1999 Kevin Ashton menciptakan The Internet of Things, direktur eksekutif Auto IDCentre, MIT. Mereka juga menemukan peralatan berbasis RFID (Radio Frequency Identification) global yang sistem identifikasi pada tahun yang sama. Penemuan ini disebut sebagai sebuah lompatan besar dalam commercialisingIoT.

Tahun 2000 LG mengumumkan rencananya menciptakan kulkas pintar yang akan menentukan sendiri apakah bisa atau tidak makanan yang tersimpan di dalamnya diisi ulang.

Pada tahun 2003 RFID mulai ditempatkan pada tingkat besar besaran di militer AS di Program Savi mereka. Pada tahun yang sama melihat raksasa ritel Walmart untuk menyebarkan RFID di semua toko-toko di seluruh dunia untuk lebih besar batas.

Pada tahun 2005 arus publikasi utama seperti The Guardian, Amerika ilmiah dan Boston Globe mengutip banyak artikel tentang IOT. Pada tahun 2008 kelompok perusahaan meluncurkan IPSO Alliance untuk mempromosikan penggunaan Internet Protocol (IP) dalam jaringan dari "Smart object" dan untuk mengaktifkan Internet of Things.

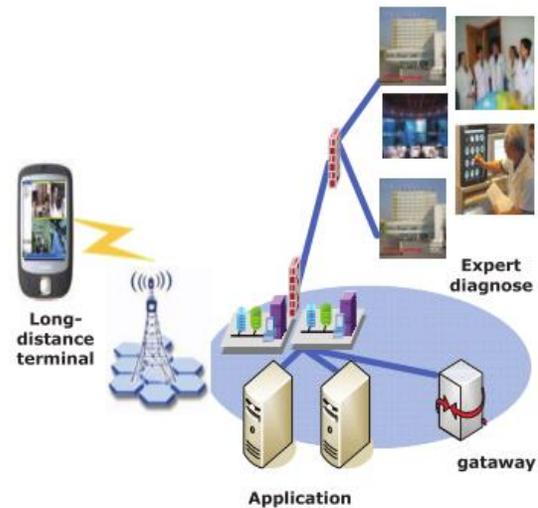
Pada tahun 2008 FCC menyetujui penggunaan "white space spectrum". Akhirnya peluncuran IPv6 di tahun 2011 memicu pertumbuhan besar di bidang Internet of Things, perkembangan ini didukung oleh perusahaan raksasa seperti Cisco, IBM, Ericson mengambil inisiatif banyak dari pendidikan dan komersial dengan IOT teknologi dapat hanya dijelaskan sebagai hubungan antara manusia dan komputer. Perkembangan Internet of Things, semua peralatan yang kita gunakan dalam kehidupan kita sehari hari dapat dikendalikan dan dipantau menggunakan IOT. Mayoritas proses dilakukan dengan bantuan sensor di IOT. Sensor dikerahkan di

mana mana dan sensor ini mengkonversi data fisik mentah menjadi sinyal digital dan mengirimkan mereka ke pusat kontrol. Dengan cara ini kita bisa memonitor perubahan lingkungan jarak jauh dari setiap bagian dari dunia melalui internet. Arsitektur sistem ini akan didasarkan pada konteks operasi dan proses dalam skenario real-time. Di otomasi rumah setiap kotak saklar listrik akan terhubung dengan ponsel pintar (atau kadang-kadang remote) sehingga itu bisa dioperasikan dari jarak jauh. Tapi skenario seperti itu tidak perlu prosesor dan perangkat penyimpanan dipasang di setiap kotak saklar. Hanya dibutuhkan sensor untuk menangkap sinyal dan proses itu (kebanyakan beralih ON / OFF). Jadi arsitektur sistem ini bervariasi tergantung pada konteks penerapannya (Suresh et al., 2014).

### III. PENERAPAN INTERNET OF THINGS

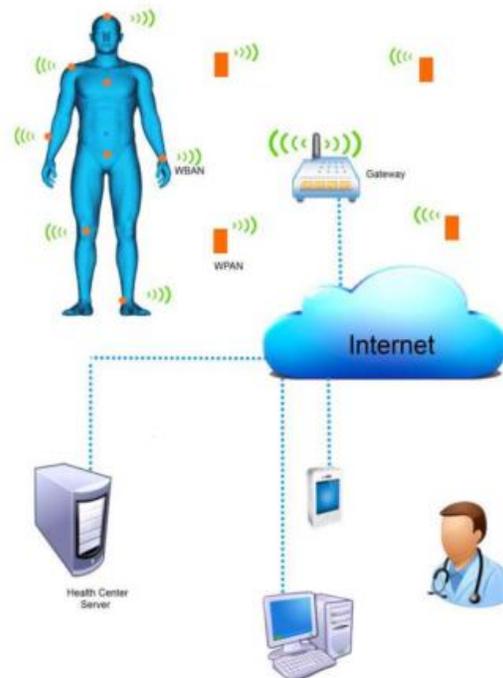
Menurut beberapa penelitian Internet of Things sudah banyak diterapkan di beberapa bidang keilmuan dan industri, seperti dalam bidang ilmu kesehatan, informatika, geografis dan beberapa bidang ilmu lain, berikut beberapa penelitian yang sudah dilakukan: (Ri et al., 2014) Melakukan riset tentang monitoring kesehatan pasien menggunakan wireless sensor yang di pasang pada tubuh pasien, beberapa hal yang dipantau adalah psikologi pasien, tekanan darah, detak jantung semua kegiatan tersebut dilakukan secara remote melalui peralatan yang terhubung ke internet dengan tetap memperhatikan kerahasiaan data pasien.

Masih dalam bidang medis, penerapan Internet of Things juga dilakukan pada aktifitas konsultasi pasien, menggunakan jaringan WLAN dan internet sehingga memungkinkan terjadinya konsultasi antara pasien dan dokter secara *remote* (Y. Wang, 2011).



**Gambar 1. Disain Infrastruktur Konsultasi Pasien**  
(Y. Wang, 2011)

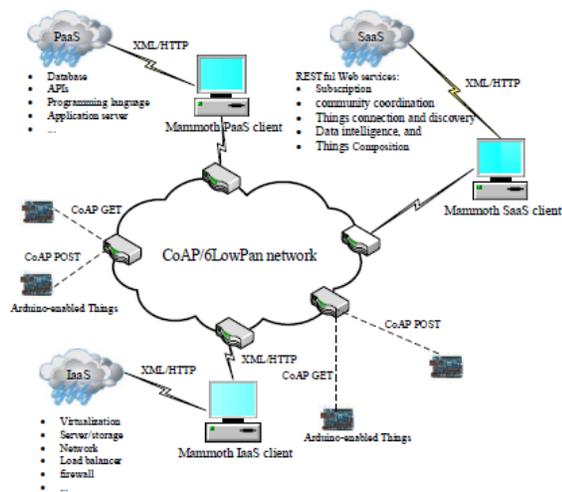
Masih dalam dunia medis penelitian dalam Healthcare monitoring juga telah dilakukan dengan menggunakan peralatan yang terhubung dengan jaringan internet dan sensor yang menambahkan keman kriptographi untuk memberikan hak akses terhadap sistem (Ri et al., 2014).



**Gambar 2. Healthcare Monitoring System berdasarkan IoT**

Perkembangan pada teknologi *mobile* juga ikut memberi sumbangsih kepada perkembangan Internet of Things yaitu dilakukannya penelitian tentang privasi di bidang pengamatan wilayah, mendeteksi lokasi berdasarkan *Location Based Service* sehingga seseorang bisa merasa nyaman menggunakan perangkat *mobile* tanpa harus terganggu privasi pribadi (Elkhodr, Shahrestani, & Cheung, 2012).

Isu Cloud Computing juga menjadi bahan penelitian Internet of Things dengan menggabungkan teknologi cloud computing dan Internet of Things yang disebut dengan CloudThings (J. Zhou et al., 2013), (H. Wang, 2011)



Gambar 3. Arsitektur CloudThings

#### IV. TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS

Internet of Things menggunakan beberapa teknologi yang secara garis besar di gabungkan menjadi satu kesatuan diantaranya sensor sebagai pembaca data, koneksi internet dengan beberapa macam topologi jaringan, radio frequency identification (RFID), wireless sensor network dan teknologi yang terus akan bertambah sesuai dengan kebutuhan (C. Wang et al., 2013).

#### V. KESIMPULAN DAN SARAN

Semakin berkembang teknologi internet serta berkembangannya keperluan komunikasi data dan manusia maka akan terus muncul berbagai macam teknologi, dalam tulisan ini penulis memaparkan sejarah, teknologi dan penerapan internet of things. Dalam perkembangannya internet of things menjadi topik penelitian yang terus bisa dilanjutkan dalam berbagai bidang seperti yang telah dipaparkan dalam tulisan ini.

Untuk penelitian berikutnya perlu bahan studi yang lebih banyak sehingga didapatkan hasil review yang lebih lengkap meliputi beberapa bagian keilmuan yang menggunakan Internet of Things.

#### REFERENSI

- Burange, A. W., & Misalkar, H. D. (2015). Review of Internet of Things in Development of Smart Cities with Data Management & Privacy.
- Elkhodr, M., Shahrestani, S., & Cheung, H. (2012). A review of mobile location privacy in the Internet of Things. *2012 Tenth International Conference on ICT and Knowledge Engineering*, 266–272. <http://doi.org/10.1109/ICTKE.2012.6408566>
- Keoh, S. L., Kumar, S., & Tschofenig, H. (2014). Securing the Internet of Things: A Standardization Perspective. *IEEE Internet of Things Journal*, 1(3), 1–1. <http://doi.org/10.1109/JIOT.2014.2323395>
- Ri, F., Vhqvruv, Z., Uhvrufu, D. V, Wklv, I., Wkh, L., Suhvhqvw, S., & Sulqflsdo, V. (2014). Security Review and Proposed Solution, 384–389.
- Suresh, P., Daniel, J. V., & Aswathy, R. H. (2014). A state of the art review on the Internet of Things (IoT) History, Technology and fields of deployment.
- Wang, C., Daneshmand, M., Dohler, M., Mao, X., Hu, R. Q., & Wang, H. (2013). Guest Editorial - Special issue on internet of things (IoT): Architecture, protocols and services. *IEEE*

*Sensors Journal*, 13(10), 3505–3508.  
<http://doi.org/10.1109/JSEN.2013.2274906>

Wang, H. (2011). Cloud computing based on internet of things, (2010011004), 1106–1108.

Wang, Y. (2011). Internet of Things Technology Applied in Medical Information.

Zhou, J., Leppänen, T., Harjula, E., Yu, C., Jin, H., & Yang, L. T. (2013). CloudThings : a Common Architecture for Integrating the Internet of Things with Cloud Computing, 651–657.

Zhou, Q., & Zhang, J. (2011). Internet of things and geography review and prospect. *Proceedings - 2011 International Conference on Multimedia and Signal Processing, CMSP 2011*, 2, 47–51.  
<http://doi.org/10.1109/CMSP.2011.101>