

## **PENYULUHAN MENGENAI IoT FOR SMART BUILDING (STUDI KASUS KAMPUS GADING SERPONG UEU)**

Sandfreni<sup>1</sup>, Fransiskus Adikara<sup>2</sup>, M. Ikshan Ramadhan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul

<sup>2</sup>Universitas Bunda Mulia

Jl, Arjuna Utara No.9 Kebon Jeruk, Jakarta, Indonesia

sandfreni@esaunggul.ac.id

### **Abstract**

*The development of technology is increasing rapidly. The progress of information technology, especially with the internet, is very helpful for humans in controlling electronic devices remotely. Internet of Things (IoT) is a concept in which certain objects have the ability to transfer data over a network without requiring human-to-human or human-to-computer interaction. Currently, the use of IoT technology is increasingly being used in many fields. One of them is in making software that supports Smart Building (Case Study: Gading Serpong International Campus). The IoT system demonstrated at this extension is to automate control of electronic devices such as turning off lights, controlling the AC (Air Conditioner), and turning off the computer remotely with one dashboard display. By implementing IoT, it is hoped that the control of these electronic devices can be made easier and can be done remotely, and it can be seen which devices are still alive.*

**Keywords:** *internet of things (IoT), information technology, smart building*

### **Abstrak**

Perkembangan teknologi semakin pesat dari waktu ke waktu. Semakin berkembangnya teknologi informasi terutama dengan adanya internet, maka sangat membantu manusia dalam mengendalikan perangkat elektronik dari jarak jauh. *Internet of Things (IoT)* adalah suatu konsep dimana objek tertentu punya kemampuan untuk mentransfer data lewat jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer. Saat ini penggunaan teknologi IoT semakin sering digunakan pada banyak bidang. Salah satunya dalam pembuatan perangkat lunak yang mendukung *Smart Building* dengan studi kasus Kampus Gading Serpong. Sistem IoT yang didemonstrasikan pada penyuluhan ini adalah untuk mengotomatisasi kendali perangkat elektronik seperti mematikan lampu, kontrol AC (*Air Conditioner*), dan mematikan komputer dari jarak jauh dengan satu tampilan dashboard. Dengan menerapkan IoT maka diharapkan kendali perangkat elektronik tersebut dapat dipermudah dan dapat dilakukan dari jarak jauh, serta dapat diketahui perangkat mana saja yang masih dalam keadaan hidup.

**Kata kunci :** *internet of things (IoT), teknologi informasi, smart building*

### **Pendahuluan**

Kegiatan pengabdian masyarakat merupakan bagian dari Tri Dharma dalam perguruan tinggi. Salah satu kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat adalah kegiatan memberikan penyuluhan terkait pengetahuan dan keilmuan yang sesuai dengan kondisi yang terjadi di tengah-tengah masyarakat. Kegiatan Abdimas merupakan kegiatan yang berperan menjembatani dunia pendidikan dengan masyarakat. Saat ini peran Perguruan Tinggi sangat diperlukan untuk dapat memberikan penerapan bidang ilmu dari Fakultas-Fakultas yang dimilikinya, sehingga warga masyarakat mampu menghadapi dan mengatasi tantangan lebih jauh ke depannya. Pada era teknologi informasi dan komunikasi Fakultas Ilmu Komputer mempunyai

peran penting dalam melakukan transfer ilmu kepada masyarakat luas terkait hasil penelitian yang pernah dilaksanakan baik dalam bentuk penyuluhan maupun jasa konsultasi.

Teknologi merupakan sebuah terobosan baru yang telah diciptakan oleh manusia dari beberapa generasi. Sehingga, setiap saat mengalami banyak perubahan dan penemuan hal yang baru. Disaat itulah, akses jaringan dan sumber daya berbasis nirkabel juga berkembang dan banyak menggantikan penggunaan jaringan kabel saat ini. Internet of things adalah salah satu penemuan terbaru yang saat dikembangkan karena memiliki kelebihan dari segi fungsionalitas dan mendukung kinerja tanpa menggunakan bantuan kabel, dan berbasis wireless.

Internet of things adalah suatu konsep atau program dimana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mentransmisikan atau mengirimkan data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan perangkat komputer dan manusia. Internet of things atau sering disebut dengan IoT saat ini mengalami banyak perkembangan.

Perkembangan IoT dapat dilihat mulai dari tingkat konvergensi teknologi nirkabel, microelectromechanical (MEMS), internet, dan QR (*Quick Responses*) Code. IoT juga sering diidentifikasi dengan RFID (*Radio Frequency Identification*) sebagai metode komunikasi.

Selain itu, juga mencakup teknologi berbasis sensor, seperti teknologi nirkabel, QR Code yang sering kita jumpai. Kemampuan dari IoT sendiri tidak perlu diragukan lagi. Banyak sekali teknologi yang telah menerapkan sistem IoT, sebagai contoh sensor cahaya, sensor suara dari teknologi Google terbaru, yaitu Google Ai, dan Amazon Alexa.

Adapun unsur-unsur yang terdapat pada IoT yaitu:

#### 1. *Artificial Intelligence*

*Artificial Intelligence* (AI) atau dalam bahasa Indonesia berarti kecerdasan buatan merupakan merupakan sebuah penemuan yang dapat memberikan kemampuan bagi setiap teknologi atau mesin untuk berpikir (menjadi “smart”). Jadi, AI disini dilakukan dengan mengumpulkan berbagai data, pemasangan jaringan, dan pengembangan algoritma dari kecerdasan buatan.

#### 2. Konektivitas

Konektivitas atau biasa disebut dengan hubungan koneksi antar jaringan. Di dalam sebuah sistem IoT yang terdiri dari perangkat kecil, setiap sistem akan saling terhubung dengan jaringan. Sehingga dapat menciptakan kinerja yang lebih efektif dan efisien.

#### 3. Perangkat berukuran kecil

Di dalam perkembangan teknologi masa kini, semakin kecil sebuah perangkat maka akan menghasilkan biaya yang lebih sedikit, namun efektifitas dan skalabilitas menjadi tinggi. Sehingga di masa yang akan datang, manusia dapat lebih mudah menggunakan perangkat teknologi berbasis IoT dengan nyaman, tepat, dan efisien.

#### 4. Sensor

Sensor merupakan unsur yang menjadi pembeda dari IoT dengan mesin canggih yang lain. Dengan adanya sensor, mampu untuk mendefinisikan sebuah instrumen, yang mana dapat mengubah IoT dari jaringan standar yang cenderung pasif menjadi sistem aktif yang terintegrasi dengan dunia nyata.

#### 5. Keterlibatan aktif

Banyak mesin modern yang masih menggunakan keterlibatan (*engagement*) secara pasif. Namun, yang menjadi pembeda dari mesin yang lain, IoT telah menerapkan metode paradigma aktif dalam berbagai konten, produk, serta layanan yang tersedia.

Saat ini penggunaan teknologi *Internet of Things* (IoT) semakin sering digunakan pada banyak bidang. Tren industri teknologi mulai memasuki era keterhubungan antar perangkat atau *Internet of Things* (IoT), tak terkecuali di Indonesia. IoT diprediksi akan mulai menjadi tren di Indonesia pada akhir tahun ini. Dengan potensi pasar terbesar di Asia Tenggara, tak heran jika semakin banyak pemain IoT dari luar yang mengincar pasar Indonesia. Seperti diketahui, dengan jumlah penduduk sekitar 250 juta jiwa, jumlah pengguna seluler di Indonesia sudah melampaui 300 juta. Menteri Komunikasi dan Informatika, Rudiantara, mengaku berharap, dengan kondisi tersebut Indonesia bukan hanya menjadi pasar IoT. Menurut dia, Indonesia harus menjadi pemain terbesar IoT di kawasan Asia Tenggara.

Tujuan penyuluhan ini terkait dengan pembuatan perangkat lunak yang mendukung Smart Building dengan studi kasus Kampus Gading Serpong. Sistem IoT yang didemonstrasikan pada penyuluhan ini adalah untuk mengotomatisasi kendali perangkat elektronik seperti mematikan lampu, kontrol AC (Air Conditioner), dan mematikan komputer dari jarak jauh dengan satu tampilan dashboard. Selama ini proses kendali perangkat elektronik tersebut masih dilakukan dengan mendatangi perangkat elektronik tersebut untuk mematikan atau menghidupkannya, bahkan terkadang terdapat beberapa perangkat yang tidak dimatikan hingga keesokan hari. Oleh karena itu, dengan semakin berkembangnya teknologi informasi terutama dengan adanya internet, maka diharapkan kendali perangkat elektronik tersebut dapat dipermudah dan dapat dilakukan dari jarak jauh, serta dapat diketahui perangkat mana saja yang masih dalam keadaan hidup.

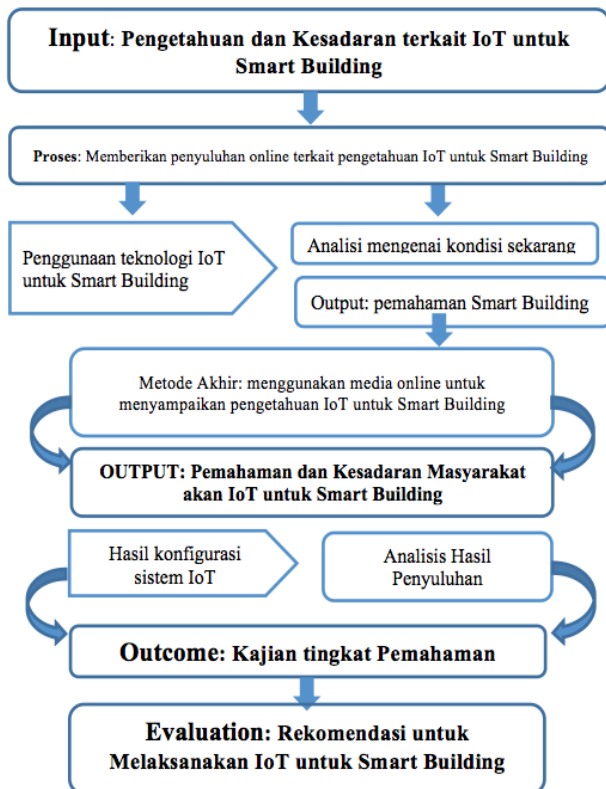
Kampus Universitas Esa Unggul memiliki 10 Fakultas 29 Program Studi S1 dan S2 yang pengetahuan dan kemampuannya di bidang teknologi informasi dan komunikasi berbeda-beda. Selain itu juga masih banyak mahasiswa dan masyarakat umum yang perlu mendapatkan informasi terkait implementasi Smart Building dalam hal pemanfaatan teknologi IoT.

Berkeinginan hal di atas, maka kami Fakultas Ilmu Komputer dari Universitas Esa Unggul ingin mengajukan kegiatan pengabdian pada masyarakat untuk berbagi pengetahuan atau *transfer knowledge*

mengenai IoT for Smart Building (Studi Kasus Kampus Gading Serpong UEU). Kegiatan ini dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat kami bagi para Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul.

### Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan pada kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat adalah metode penyampaian yang praktis melalui transfer ilmu dan praktek langsung pada aplikasinya.



Gambar 1.

Gambaran IPTEKS yang disampaikan

- Adapun tahapan yang dilalui terdiri dari:
1. Analisis kebutuhan yaitu memahami beberapa karakteristik yang akan mendengarkan penyuluhan, memilih bahan yang akan disampaikan agar mudah dimengerti oleh praktisi yang bukan dari bidang TIK.
  2. Perencanaan yaitu mempersiapkan materi mengenai IoT untuk Smart Building.
  3. Pelaksanaan yaitu memberikan penyuluhan, transfer pengetahuan, dan praktek langsung mengenai cara merancang sistem IoT untuk Smart Building.
  4. Evaluasi yaitu kegiatan bersama tim pengabdian kepada masyarakat dan mitra, hal ini dilakukan untuk seluruh proses kegiatan.

5. Pembuatan dokumentasi dan penerbitan publikasi sebagai sebuah hasil keluaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

### Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat sendiri merupakan kegiatan yang berperan untuk memberikan wawasan baru untuk masyarakat dari dunia pendidikan. Dengan adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat, peran perguruan tinggi akan membantu memberikan informasi dan pemahaman terbaru terhadap kemajuan ilmu pengetahuan maupun teknologi yang sedang berkembang di masyarakat. Terutama saat ini bangsa Indonesia terus mendorong masyarakat untuk mampu bertransformasi secara digital dalam kehidupan sehari-harinya. Masyarakat umumnya menghadapi masa-masa baru yang lebih mengandalkan informasi dan transaksi digital. Masih banyak komponen masyarakat yang belum memahami mengenai istilah Internet of Things (IoT) khususnya juga pemanfaatannya dalam lingkungan sehari-hari. Salah satunya adalah IoT yang bisa diterapkan pada sebuah gedung menjadi Smart Building (Gambar 2).



Gambar 2.

IoT untuk Smart Building

Kegiatan ini diumumkan secara online melalui media sosial, pengirim pesan dan surat elektronik kepada para dosen, tenaga pendidik serta masyarakat umum yang hendak mengikuti kegiatan ini melalui media sosial (live streaming) (Gambar 3). Setelah acara, video rekaman juga akan diunggah ke Youtube, pada channel Universitas Esa Unggul, sehingga bisa ditonton kapan saja oleh siapa saja yang mempunyai link tersebut. Dengan cara ini diharapkan semakin banyak peserta yang memerlukan pengetahuan akan IoT untuk Smart Building dapat mengikuti kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Berbasis pada kajian di atas, maka kegiatan penyuluhan sistem IoT untuk Smart Building ini bertujuan agar para peserta dapat memahami konsep terkait Sistem Smart Building yaitu sistem yang menggunakan teknologi berupa sensor maupun

microchip untuk mengumpulkan data dan mengelolanya sesuai dengan fungsi maupun layanan bisnis. Teknologi ini dapat membantu pengelola maupun pemilik untuk mengurangi penggunaan energi dan meminimalisir dampak dari lingkungan.

Manfaat yang hendak dicapai dari kegiatan adalah agar pemanfaatan sistem IoT pada gedung seperti studi kasusnya pada Kampus Gading Serpong dapat dikelola dengan lebih maksimal dalam memanfaatkan sumber daya energinya. Pembuatan sistem IoT yang diterapkan di Kampus Gading Serpong ini berbasis web yang dapat mengontrol perangkat elektronik dengan bantuan micro controller Raspberry dari jarak jauh. Fasilitas yang dimiliki pada sistem ini yaitu mampu menampilkan daftar perangkat elektronik yang dapat dikendalikan (hidup/mati) berdasarkan kategori (lampu/ac/komputer).



Gambar 3.

Media Informasi Kegiatan Forum Ilmiah Dosen IoT for Smart Building

Setelah penyuluhan berjalan, maka proses berikutnya menerima tanggapan dan pertanyaan dari para peserta.



Gambar 4.

Live Streaming Via Sosial Media Facebook dan Perangkat Lunak Zoom

Kebutuhan Fungsional dari sistem IoT yang dikembangkan pada Kampus Gading Serpong adalah:

- Kontrol perangkat elektronik (on/off) oleh admin pemilik sistem, dimana sistem menerima perintah dari admin dan melanjutkannya kepada perangkat utama, yaitu raspberry untuk dapat mempengaruhi perangkat elektronik lain sesuai perintah dari admin.
- Setting pengaturan suhu AC oleh admin.
- Kontrol hidup/mati pada lampu dilakukan oleh admin atau user penanggung jawab kelas jika ada lampu yang ingin dimatikan sebagian.

Berikut adalah gambar-gambar pelaksanaan dan perangkat yang digunakan pada sistem IoT di Kampus Gading Serpong.



Gambar 5.

Gambar Perangkat Keras yang digunakan

## Kesimpulan

Dari kegiatan ini dapat disimpulkan bahwa para peserta 99% menyadari bahwasanya IoT pada Smart Building mudah untuk diterapkan dan yakin bahwa penerapannya berguna untuk meng-efesiesikan kinerja dari sumber daya yang menggunakan gedung tersebut. Para peserta juga sudah 95% memahami terkait implementasi IoT pada gedung serta perangkat-perangkat yang dibutuhkan.

Selanjutnya perlu dilaksanakan kegiatan pengabdian pada masyarakat yang berkelanjutan di bidang teknologi informasi dan komunikasi terkait tentang antisipasi selanjutnya setelah masa Covid-19 ini berakhir. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi bagaimanapun akan terus berkembang penggunaannya.

## Daftar Pustaka

Adikara, F., Hendradjaya, B., & Sitohang, B. (2017). Using organization goal-oriented requirements engineering result to develop sales information system. *Lecture Notes in Engineering and Computer Science*, 2227.

- Al-Dhahri, S., Al-Sarti, M., & Abdul, A. (2017). Information Security Management System. *International Journal of Computer Applications*, 158(7).  
<https://doi.org/10.5120/ijca2017912851>
- Ikenwe, I. J., Igbinoia, O. M., & Elogie, A. A. (2016). Information Security in the Digital Age: The Case of Developing Countries. *Chinese Librarianship: An International Electronic Journal*, 42(December 2017).  
<http://www.iclc.us/cliej/cl42IIE.pdf>
- IT Governance Institute. (2012). COBIT 5 Framework.
- Kolb, R. W. (2018). Gramm-Leach-Bliley Act. In *The SAGE Encyclopedia of Business Ethics and Society*.  
<https://doi.org/10.4135/9781483381503.n543>
- Law, P. H. (2018). Health Insurance Portability and Accountability Act of 1996 (HIPAA). *Center for State, Tribal, Local, and Territorial Support, Public Health Law Program*.  
<https://www.cdc.gov/phlp/publications/topic/hipaa.html>
- Lundgren, B., & Möller, N. (2019). Defining Information Security. *Science and Engineering Ethics*, 25(2).  
<https://doi.org/10.1007/s11948-017-9992-1>
- Rao, U. H., & Nayak, U. (2014). The InfoSec Handbook. *Apress*.  
<https://doi.org/10.1007/978-1-4302-6383-8>
- Tren IoT, Bagaimana Indonesia Harus Memosisikan Diri?  
[https://www.kominfo.go.id/content/detail/10486/tren-iot-bagaimana-indonesia-harus-memosisikan-diri/0/sorotan\\_media](https://www.kominfo.go.id/content/detail/10486/tren-iot-bagaimana-indonesia-harus-memosisikan-diri/0/sorotan_media).