

## Implementasi IoT untuk Kontroling Lampu dan Suhu Rumah Berbasis Android

Bambang Subeno\*<sup>1</sup>, Komarudin Tasdik <sup>2</sup>

\*Corresponding author: bangsubeno@telkomuniversity.ac.id

<sup>1</sup> School of Computing, Telkom University, Bandung

<sup>2</sup> Sistem Informasi, Universitas Al-Ghifari

---

### Abstract

*In this modern era, Internet of Things (IoT) technology plays an important role in improving the efficiency and comfort of everyday life. This study aims to develop an Android-based IoT control and monitoring system that allows users to control lights and monitor temperature and humidity in their homes through a mobile application. This system is designed to help the public, especially those who travel frequently or live away from home, by providing control over their electronic devices and real-time information about the condition of their homes. In addition, this system can help prevent and minimize the potential for theft and fire of information through smartphones. The prototyping method is used in this study, starting from the needs gathering stage to determine the objectives, functions and operational requirements of the system. The results of the study show that the Android-based lighting and temperature monitoring system was successfully implemented by implementing IoT, and this application system is expected to contribute to the development of IoT and smart home technology in Indonesia.*

**Keywords:** *Internet of things; Smart home; Prototype*

### Abstrak

Dalam era modern ini, teknologi *Internet of Things (IoT)* memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi dan kenyamanan dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem kontrol dan monitoring IoT berbasis Android yang memungkinkan pengguna untuk mengendalikan lampu dan memantau suhu serta kelembaban di rumah mereka melalui aplikasi mobile. Sistem ini dirancang untuk membantu masyarakat luas, khususnya mereka yang sering bepergian atau tinggal jauh dari rumah, dengan memberikan kontrol atas perangkat elektronik mereka dan informasi realtime tentang kondisi rumah mereka. Selain itu, sistem ini dapat membantu mencegah minimalisasi potensi pencurian dan kebakaran informasi melalui *smartphone*. Metode *prototyping* digunakan dalam penelitian ini, dimulai dengan tahap pengumpulan kebutuhan untuk menetapkan tujuan, fungsi, dan kebutuhan operasional dari sistem. Hasil dari penelitian bahwa sistem monitoring lampu dan suhu berbasis android berhasil di implemetasikan dengan menrapkan IoT, dengan adanya sistem aplikasi ini diharapkan dapat berkontribusi pada perkembangan teknologi IoT dan smart home di Indonesia.

**Kata Kunci:** *Internet of things; Smart home; Prototype*

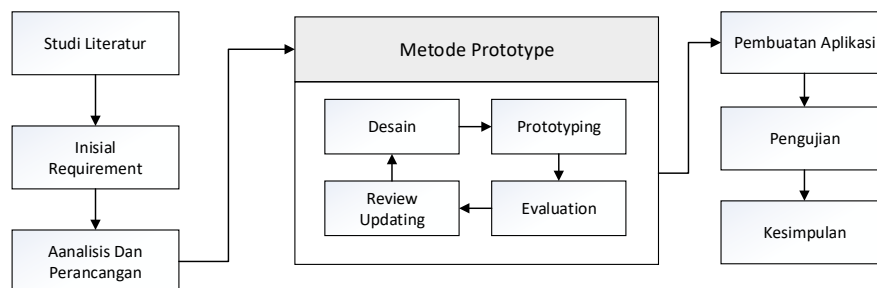
## Pendahuluan

Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat, mencakup berbagai aspek kehidupan, baik di industri maupun masyarakat. Teknologi modern mengadopsi konsep revolusi industri 4.0, yang berfokus pada internet, data, dan kecerdasan buatan. Oleh karena itu, Indonesia perlu mengikuti perkembangan teknologi ini. Salah satu aspek penting dari Revolusi 4.0 adalah perkembangan Internet of Things (IoT). Internet of Things (IoT) adalah paradigma baru yang telah mengubah cara tradisional hidup menjadi gaya hidup berteknologi tinggi (Kumar S, 2019) (Khanna A, 2020). yang menghubungkan perangkat elektronik sehari-hari seperti smartphone, TV, dan lainnya (Kumar S, 2019). Hal ini memungkinkan perangkat-perangkat tersebut terhubung satu sama lain melalui jaringan internet, menciptakan konsep rumah pintar (*smart home*). *Smart Home* bertujuan untuk memberikan kontrol dan pemantauan yang meningkatkan kenyamanan dan keamanan penghuninya (Rajeshkumar, 2023) (Shaikh, 2023).

Dalam konteks kehidupan modern, di mana orang sering sibuk dengan aktivitas di luar rumah atau terjebak dalam kemacetan, teknologi ini sangat berguna. Misalnya, dalam budaya Indonesia, orang sering meninggalkan rumah untuk mudik atau liburan, dan mungkin khawatir tentang kondisi rumah mereka, apakah lampu telah dimatikan atau tidak. Jika lampu menyala terus, terindikasi bahwa rumah itu kosong dan dapat menyebabkan rawan pencurian, atau mengalami kekhawatiran rumah terjadi kebakaran. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini mengimplementasikan Internet of things (IoT) untuk melakukan monitoringa lampu dan suhu yang berbasis android.

## Metode Penelitian

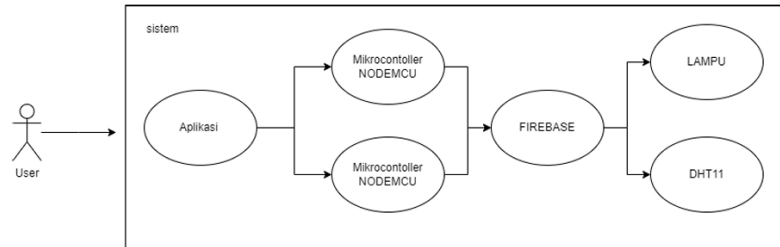
Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan metode prototype. Metode prototype adalah metode yang digunakan untuk pengembangan sistem (Srivastava, 2019). Untuk lebih jelasnya metode pengembangan sistem yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Sistem

Pada gambar 1 dimulai dari tahap melakukan inisialisasi kebutuhan terkait monitoring lampu dan suhu dengan menggunakan android. Pada Tahap inisial ini dilakukan wawancara kebutuhan dengan pengguna, kemudian hasil dari inisial

dilakukan analisis dan perancangan sistem dengan menggunakan *use case diagram* sesuai pada gambar 2.

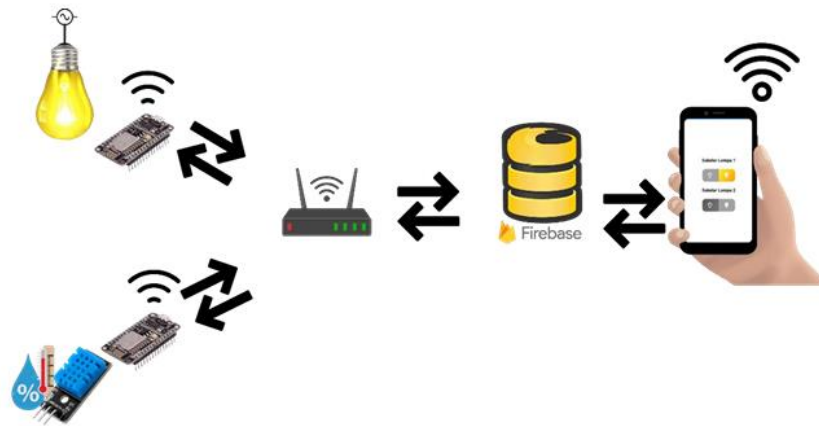


Gambar 2. Use Case Diagram Perncangan sistem

Kemudian untuk tahap selanjutnya dilakukan Desain, Prototype desain dengan menggunakan figma, hasil dari prototype dapat menggambarkan keseluruhan tampilan dari aplikasi yang akan dibuat. Kemudian hasilnya akan di evaluasi, jika ada desain yang tidak sesuai maka akan dilakukan perbaikan desain dan jika sudah sesuai maka akan dilanjutkan proses pembuatan sistem, proses pengujian sistem, dan menarik kesimpulan.

### Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini telah berhasil dilakukan pembuatan aplikasi yang mengimplementasikan IoT untuk melakukan monitoring lampu dan suhu. Ilustrasi rancangan sistem monitoring lampu dan suhu dapat dilihat pada gambar 3.

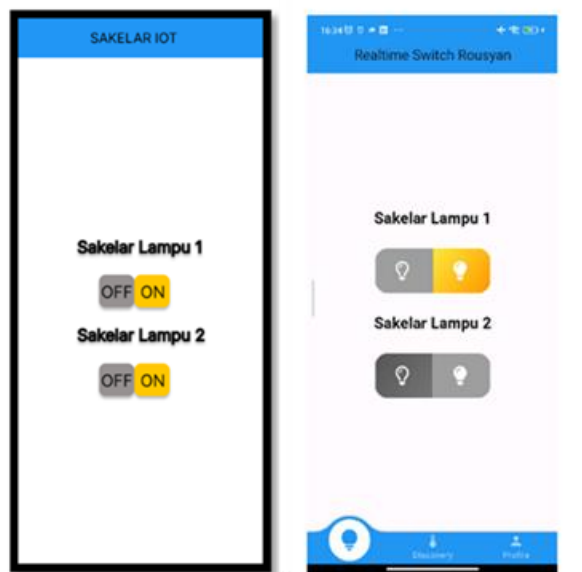


Gambar 3. Ilustrasi rancangan sistem monitoring

Pada Gambar 3 menunjukan bagaimana ilustrasi aplikasi digunakan dari semua rangkaian terlihat terhubung dengan sistem aplikasi android. Untuk melakukan monitoring lampu. Lampu akan dihubungkan dengan perangkat sensor lampu dengan menggunakan NODEMCU ESP8266 yang dihubungkan dengan internet. Peneliti menggunakan farebase yang digunakan untuk database sinkronisasi secara *realtime* yang dapat dibaca oleh sistem aplikasi monitoring lampu android. Untuk suhu hampir sama dengan rangkaian lampu, untuk pengukuran suhu menggunakan NODEMCU ESP8266 digabung dengan DHT11 untuk mengetahui temperature suhu dan kelembaban, kemudian digabungkan dengan internet dan disambungkan dengan firebase untuk sinkronisasi data yang

dapat digunakan oleh sistem aplikasi monitoring susu pada android. Dengan memperhatikan ilustrasi pada gambar 3 bahwa perancangan sistem monitoring terdiri dari tiga bagian yaitu perangkat alat, internet, dan sistem aplikasi monitoring. Ketiganya saling berhubungan yang tidak dapat dipisahkan, jika salah satu terputus maka akan menjadi kendala dalam melakukan monitoring lampu atau suhu.

Untuk hasil perancangan tampilan dari sistem monitoring ini dapat dilihat pada gambar 4 dan gambar 5. Pada Gambar 4 menunjukkan hasil tampilan sistem untuk mengontrol lampu apakah lampu menyala atau tidak. Sedangkan pada gambar 5 menunjukkan hasil tampilan sistem untuk mengontrol suhu dan kelembaban.



Gambar 4. Hasil tampilan monitoring lampu



Gambar 5. Hasil tampilan monitoring suhu dan kelembaban  
 Pada penelitian ini, penulis melakukan pengujian hasil pengembangan sistem dengan menggunakan pendekatan *black box* (Surya Anggana, 2020) (Larrea, 2017) untuk memastikan apakah sistem aplikasi yang dibuat dapat berjalan dengan baik atau tidak. Hasil pengujian dapat dilihat pada table 1.

Table 1. Hasil pengujian Lampu

Aktivitas	Hasil
Menyalakan lampu dengan menekan tombol fungsi ON	Lampu dapat menyala dengan respon waktu selama 3 detik
Mematikan lampu dengan menekan tombol fungsi OFF	Lampu mati dengan respon waktu selama 3 detik
Melihat Dashbord Lampu menyala dan tidak dengan disesuaikan kondisi kenyataan lampu	Tampilan menunjukkan kesesuaian lampu mati dan menyala sesuai dengan kondisi kenyataannya

Table 2. Hasil pengujian Suhu dan kelembaban

Aktivitas	Hasil
Menguji suhu dan kelembaban di pagi hari	Pada pagi hari menunjukkan suhu 24 <sup>o</sup> Celsius dengan kelembaban 84%
Menguji suhu dan kelembaban di siang hari	Pada pagi hari menunjukkan suhu 28 <sup>o</sup> Celsius dengan kelembaban 74%
Menguji suhu dan kelembaban di malam hari	Pada pagi hari menunjukkan suhu 26 <sup>o</sup> Celsius dengan kelembaban 79%

Berdasarkan hasil pengujian table 1 dan table 2 menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan sesuai dengan scenario yang diharapkan.

### Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian, bahwa sistem monitoring lampu dan suhu dengan android dapat di implementasikan dengan baik dan dapat berfungsi sesuai dengan skenario uji. Dengan adanya sistem aplikasi monitoring ini, pengguna dapat dengan mudah meonitor kondisi yang ada dirumah dimanapun kapanpun, sehingga jika monitoring dilakukan dengan rutin tentunya akan dapat memberikan dapat terhadap penghematan energi dan biaya. Sistem monitoring ini masih dilakukan tahap uji pada lampu dan suhu, penelitian kedepan diharapkan dapat diterapkan pada perangkat lain seperti AC, TV atau alat rumah tangga lainnya yang terhubung dengan internet atau dapat diterapkan pada sektor industri yang lebih besar.

### Daftar Pustaka

Khanna A, K. S. (2020). Internet of Things (IoT), Applications and Challenges: A Comprehensive Review. *Wireless Personal Communications*.

- Kumar S, T. P. (2019). Internet of Things is a revolutionary approach for future technology enhancement. *Journal of Big Data*.
- Larrea, M. (2017). Black-Box Testing Technique for Information Visualization. Sequencing Constraints with Low-Level Interactions. *J. Comput. Sci. Technol.*
- Rajeshkumar, G. R. (2023). Home Automation System Using Nodemcu. *Proceedings of International Conference on Advanced Communications and Machine Intelligence*.
- Shaikh, S. M. (2023). VOICE ACTIVATED HOME AUTOMATION SYSTEM USING NODEMCU 8266. *JETIR*.
- Srivastava, A. (2019). A Comparative Analysis of Software Development Models Based On Various Parameters. *Int. J. Comput Sci. Eng.*
- Surya Anggana, A. S. (2020). Pengujian Black Box pada Aplikasi Admin PT. World Trans Berbasis Web Menggunakan Metode Equivalence Partitioning. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*.