

## SISTEM OPERASI ANDROID HEMAT ENERGI UNTUK PERANGKAT INTERNET OF THINGS (IoT)

Rakhmadi Rahman<sup>1</sup>, Nurul Amelia Amin<sup>2</sup>, Fathir Muhammad<sup>3</sup>

[rakhmadi.rahman@ith.ac.id](mailto:rakhmadi.rahman@ith.ac.id)<sup>1</sup>, [amelianurul632@gmail.com](mailto:amelianurul632@gmail.com)<sup>2</sup>, [fathirmuhammad1601@gmail.com](mailto:fathirmuhammad1601@gmail.com)<sup>3</sup>

Institut Teknologi Baharuddin Jusuf Habibie

### ABSTRAK

Penelitian ini mengeksplorasi penggunaan sistem operasi Android untuk perangkat Internet of Things (IoT) yang diimplementasikan dalam solusi SmartHome di wilayah Sulawesi Selatan, Indonesia. Dengan pertumbuhan populasi dan urbanisasi yang cepat, kebutuhan akan efisiensi energi dan kenyamanan rumah tangga menjadi semakin penting. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat adopsi, tantangan, dan peluang dalam menggunakan Android sebagai platform IoT untuk SmartHome di daerah tersebut.

**Kata Kunci :** Android, Hemat Energi, Internet of Things (IoT)

### ABSTRACT

*This study examines the use of the Android operating system for Internet of Things (IoT) applications used in SmartHome solutions in the Sulawesi Selatan region of Indonesia. With the rapid growth of the population and urbanization, energy efficiency and the maintenance of coastal homes will become increasingly important. This study aims to assess the adoption rate, compatibility, and ease of use of Android as an IoT platform for Smart Homes in that region.*

**Keywords:** Android, Energy Saving, Internet of Things (IoT)

### PENDAHULUAN

Dalam sepuluh tahun terakhir, Internet of Things (IoT) telah menjadi salah satu kemajuan teknologi yang paling menonjol. IoT mengubah cara kita berinteraksi dengan dunia sekitar dan diri kita sendiri. Menurut laporan Gartner (2021), jumlah perangkat IoT yang terhubung di seluruh dunia diperkirakan akan mencapai 25 miliar pada tahun 2025. IoT memungkinkan berbagai perangkat terhubung dan berkomunikasi melalui jaringan internet, menciptakan ekosistem yang terintegrasi dan cerdas. Perangkat-perangkat ini mencakup sensor, perangkat rumah tangga pintar, sistem industri, dan kendaraan. Sulawesi selatan memiliki potensi besar untuk menerapkan teknologi Internet of Things di berbagai sektor. Misalnya, petani di wilayah maros menggunakan sensor kelembapan tanah yang terhubung ke jaringan Internet of Things untuk mengoptimalkan penggunaan air irigasi mereka (Hermawan et al., 2022). Industri logistik dan transportasi menggunakan Internet of Things untuk memantau lalu lintas dan mengelola armada. Misalnya, sistem manajemen armada berbasis IoT di makassar dapat memantau rute secara real-time, mengurangi waktu tempuh dan konsumsi bahan bakar serta emisi karbon (Nasution et al., 2023). Dengan menerapkan teknologi ini, kita dapat melihat bagaimana Internet of Things benar-benar dapat meningkatkan kualitas hidup dan efisiensi ekonomi di Sulawesi selatan.



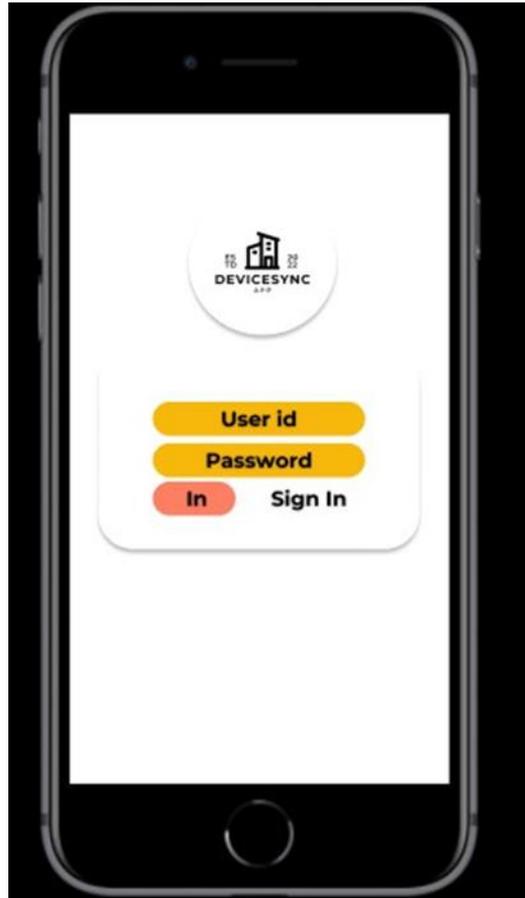
Gambar Internet of Things

Namun dengan meningkatnya adopsi perangkat Internet of Things muncul masalah besar terkait konsumsi energi. Tidak mudah untuk mengisi ulang atau mengganti baterai. Menurut Zhang et al. (2020), efisiensi energi merupakan komponen penting yang meningkatkan masa pakai baterai dan mengurangi biaya operasional serta dampak lingkungan. Sistem operasi (OS) perangkat Internet of Things (IoT) sangat penting untuk mengelola sumber daya, termasuk energi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ayala et al. (2019), optimisasi sistem operasi dapat menghasilkan penghematan energi yang signifikan pada perangkat Internet of Things. Sistem operasi dapat menempatkan sensor-sensor ini dalam mode tidur untuk menghemat energi ketika mereka tidak mengambil data. Selain itu, sistem operasi yang efisien dapat menggunakan strategi pengelolaan energi seperti pengembangan tegangan dan frekuensi dinamis (DVFS), yang mengubah tegangan frekuensi prosesor sesuai beban kerja saat ini. Ayala et al. (2019) menemukan bahwa menerapkan DVFS pada perangkat Internet of Things dapat menghemat energi hingga 30% jika dibandingkan dengan perangkat yang tidak menggunakan metode ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem operasi Android merupakan salah satu platform yang populer digunakan dalam perangkat Internet of Things (IoT) karena fleksibilitas dan kemampuannya untuk mendukung berbagai aplikasi. Dalam konteks smart home di Sulawesi Selatan, efisiensi energi menjadi salah satu perhatian utama mengingat konsumsi energi yang tinggi dapat mempengaruhi biaya operasional dan dampak lingkungan.

### Desain prototype



Gambar 1. Halaman login



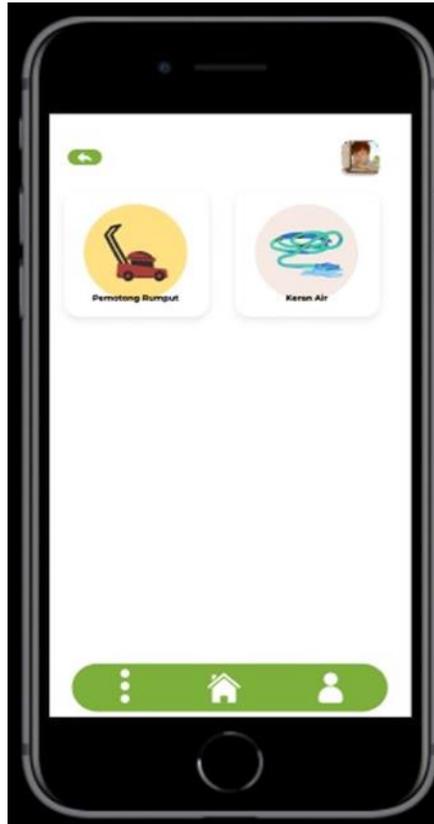
Gambar 2. Kontrol perangkat



Gambar 3. Jenis perangkat (Rumah tangga)



Gambar 4. Jenis perangkat Rumah tangga (Mesin cuci)



Gambar 5. Jenis perangkat ( Dikebun)



Gambar 6. Jenis perangkat Dikebun (pemotong rumput)



Gambar 7. Jenis perangkat (keamanan)



Gambar 8. Jenis perangkat keamanan (Gembok)

Berikut desain alur prototype



## KESIMPULAN

Untuk mengintegrasikan sistem operasi Android yang hemat energi dengan perangkat keras dan modul komunikasi hemat energi dalam rangka meningkatkan efisiensi operasional perangkat IoT di sektor pertanian Sulawesi Selatan, diperlukan pendekatan yang holistik dan melibatkan berbagai aspek. Optimalisasi kernel Android, pemilihan prosesor dan komponen hemat daya, penggunaan protokol komunikasi yang efisien, desain aplikasi yang optimal, implementasi manajemen daya adaptif, serta pengujian dan optimalisasi yang berkelanjutan merupakan elemen-elemen kunci dalam mencapai tujuan. Adapun saran yang dapat dikembangkan yaitu Peningkatan Fitur Doze Mode, Optimasi Penggunaan Sensor, Koneksi Jaringan Efisien

## DAFTAR PUSTAKA

- “Abhishek, R., & Zhao, L. (2019). Energy-efficient techniques for IoT-based precision agriculture: A review. *IEEE Internet of Things Journal*, 6(5), 8236-8247.”
- “Elijah, O., Rahman, T. A., Orikumhi, I., Leow, C. Y., & Hindia, M. N. (2018). An overview of Internet of Things (IoT) and data analytics in agriculture: Benefits and challenges. *IEEE Internet of Things Journal*, 5(5), 3758-3773.”
- “Liu, S., Guo, L., Webb, H., Ya, X., & Chang, X. (2019). Internet of Things monitoring system of modern eco-agriculture based on cloud computing. *IEEE Access*, 7, 37050-37058.”.