

Penerapan Internet of Things (IoT) Dalam Membangun Sistem Aplikasi Kendali Rumah Kos Menggunakan Aplikasi Android

UC Marianne*, Irwan, Muhammad Aqsal Raihan Lubis

Program Studi Sistem Komputer, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia

Email: ¹*umariance@dosen.pancabudi.ac.id, ²irwan@dosen.pancabudi.ac.id, ³aqsalraihan34@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: umariance@dosen.pancabudi.ac.id

Abstrak-Perangkat Internet of Things (IoT) saat ini mulai banyak digunakan, salah satunya adalah IoT Monitoring. Penggunaan listrik oleh penyewa kos sering teledor, mereka merasa sudah membayar uang kos dan membuang-buang listrik padahal tidak digunakan, contohnya adalah lampu kamar kos yang didalamnya tidak terdapat orangnya. Begitu juga dengan kamar mandi jika air bak sudah penuh, seringkali penghuni kos acuh terhadap air. Penggunaan sensor ACS712 dan ZMPT101B untuk melihat penggunaan listrik setiap kamar kos. Keamanan kamar kos diperkuat dengan adanya penggunaan modul RFID dan sensor PIR. Alat listrik dan Solenoid Door Lock dapat dikontrol melalui aplikasi android. Akurasi sensor pembacaan penggunaan listrik masih dibawah dari batas wajar yakni 0.11%-0.74% untuk volt, dan 0.72%-3.84% untuk arus. Dalam pengiriman perintah dari aplikasi android terdapat delay respon pada alat dikarenakan faktor-faktor yang tidak dapat dihitung, yakni koneksi internet

Kata Kunci: Internet of Things (IoT); RFID Reader; Sensor PIR

Abstract-Internet of Things (IoT) devices are now starting to be widely used, one of which is IoT Monitoring. The use of electricity by boarding house tenants is often negligent, they feel they have paid the boarding fee and are wasting electricity even though it is not used, for example, the lights in a boarding room where there are no people inside. Likewise with the bathroom if the water tub is full, often the occupants of the boarding house are indifferent to water. The use of ACS712 and ZMPT101B sensors to see the electricity usage of each boarding room. Boarding room security is strengthened by the use of RFID modules and PIR sensors. Electrical tools and Solenoid Door Lock can be controlled via an android application. The accuracy of the sensor reading electricity usage is still below normal limits, namely 0.11% -0.74% for volts, and 0.72% -3.84% for current. In sending orders from the android application there is a delay in the response of the device due to factors that cannot be calculated, namely internet connection **Keywords:** Internet of Things (IoT); RFID Reader; PIR Sensor

1. PENDAHULUAN

Pada kawasan daerah pendidikan di kota Indonesia banyak sekali perantauan yang berdatangan dari berbagai daerah untuk mencari pekerjaan maupun menuntut ilmu. Sehingga penduduk yang berdomisili kawasan tersebut memanfaatkan peluang usaha dengan menjalankan bisnis penyewaan kamar atau kos-an untuk tempat tinggal perantauan. Dalam penyewaan kos tersebut tidak sedikit penyewa kos masing-masing membawa kebutuhan barang elektronik yang memiliki daya penggunaan energi yang tinggi. Oleh karena itu pemilik kos harus memantau penggunaan energi setiap kamarnya dengan cara memasang KWH (Kilo Watt Hour) meter [1]. Tetapi dalam pemasangan KWH meter dari PT. PLN (Persero) di lapangan banyak ditemui beberapa kendala seperti kurangnya suplai trafo pada gardu distribusi, banyak pelanggan yang mendaftar ganda, dan proses pemasangan yang relatif lamban. Dengan adanya kendala ini banyak pemilik kos yang tidak memasangkan kWh meter di setiap kamarnya. Sehingga pemilik kos akan mengenakan tarif sewa kamar dan sudah bersama biaya penggunaan listrik. Akan tetapi, dengan konsumsi daya yang berbeda-beda setiap kamar dapat merugikan pemilik kos apabila terjadi penggunaan listrik yang tidak terkontrol [2].

Rumah kos menjadi salah satu pilihan alternatif tempat tinggal bagi orang yang tinggal jauh dari tempat aktifitas sehari-harinya, seperti kerja atau kuliah. Pada umumnya pemilik rumah kos mematok sebuah harga sebagai biaya bagi orang yang menyewa kamar yang sudah mencakup biaya pemakaian air dan listrik. Hal ini menjadikan beberapa penyewa merasa berhak memakai fasilitas yang diberikan sepuasnya tanpa memikirkan adanya pemborosan, seperti menghidupkan lampu atau keran air terus menerus walaupun yang bersangkutan sedang tidak berada di dalam rumah kos [3]. Salah satu penyebab terjadinya pemborosan adalah karena kelalaian atau kesibukan penyewa kamar. Selain pemborosan, masalah lain yang terjadi adalah rendahnya tingkat keamanan di rumah kos pada umumnya. Pencuri akan lebih mudah masuk kamar kos dengan mengaku sebagai teman penyewa kamar. Penyebabnya adalah karena kamar kos pada umumnya hanya menggunakan pintu kamar dengan kunci konvensional biasa yang dapat dibobol [4].

Untuk itu dalam mengatasi hal ini diperlukan suatu sistem monitoring penggunaan listrik pada kos-an, yaitu dengan memanfaatkan sistem kerja mikrokontroler, salah satu nya seperti Arduino. Pada penelitian sebelumnya oleh [5] Dimana penelitian ini bertujuan untuk mengukur berapa besar penggunaan daya pada setiap kamar kos dengan memanfaatkan sensor ACS712 dan Arduino. Data besar daya yang digunakan tersebut selanjutnya akan ditampilkan di aplikasi monitor. Namun pada penelitian diatas masih didapat beberapa kendala dimana hasil monitoring yang didapat hanya bisa ditampilkan melalui layar monitor. Untuk mengatasi masalah tersebut sistem IoT dapat menjadi solusi yang bisa diaplikasikan pada alat tersebut. Definisi Internet of Thing (IoT) adalah skenario dari suatu objek yang dapat melakukan suatu pengiriman data/informasi melalui jaringan tanpa campur tangan manusia [6]. Pada dasarnya secara sederhana dapat dijabarkan dimana benda-benda (objek) di sekitar kita dapat saling berkomunikasi melalui jaringan internet. Internet of Things (IoT) merupakan sebuah paradigma di mana internet dapat digunakan hingga ke dunia nyata untuk mencapai objek yang digunakan sehari-hari. Setiap benda/obyek yang tersambung ke dunia maya dan dapat dikendalikan dari jarak jauh

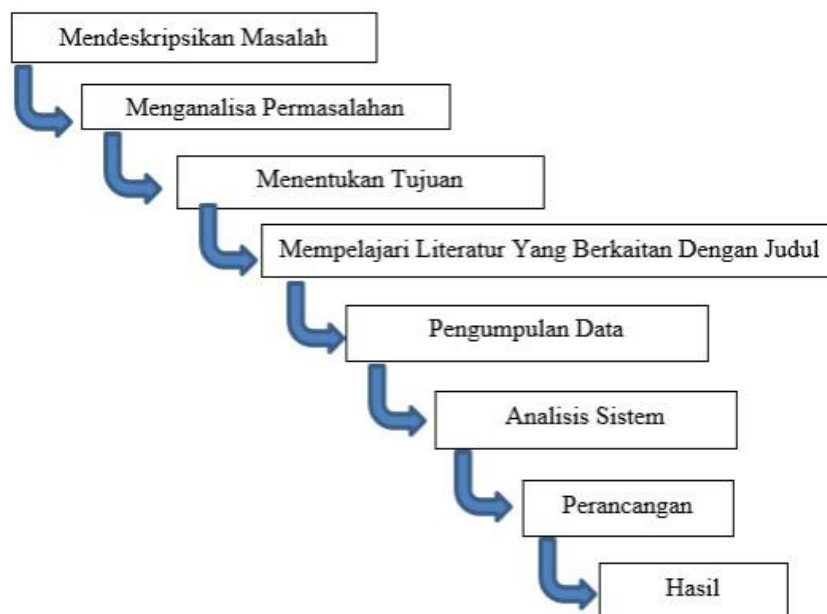
menggunakan koneksi internet dapat disebut perangkat IoT [7]. Penelitian lainnya dari [8] mengembangkan sistem monitoring asap rokok menggunakan internet sehingga jangkauan monitoring menjadi lebih luas. Sistem ini menggunakan sensor MQ 135 sebagai pendeteksi asap, Arduino Uno akan memproses inputan dari sensor.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukanlah penelitian berjudul “Penerapanan Internet Of Things (Iot) Dalam Membangun Sistem Aplikasi Kendali Rumah Kos Menggunakan Aplikasi Android” yang bertujuan meminimalkan terjadinya pemborosan listrik dan air serta menambah keamanan di rumah kos [9]. Berdasarkan kondisi dan kebutuhan alat untuk monitoring dan controlling, mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Mega dan NodeMCU. Penggunaan mikrokontroler tersebut sudah disesuaikan dengan dasar kompleksitas alat dan juga penambahan fungsi-fungsi agar dapat diintegrasikan antara alat dengan aplikasi yang akan dibuat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Merupakan cara yang digunakan dalam melakukan riset. Selain itu, metodologi juga merupakan teknik yang dapat Anda gunakan untuk menganalisis data. Memberikan informasi ini akan membantu tim untuk mengetahui detail tentang bagaimana dan di mana riset dilakukan. Selain itu, di sini kita juga mendefinisikan seberapa lama riset dilakukan dan berapa partisipan pada riset ini.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan prosedur penelitian gambar 1, maka masing-masing langkahnya dapat diuraikan seperti dibawah ini :

1. Mendeskripsikan Permasalahan

Mendeskripsikan permasalahan secara jelas akan membantu dalam merancang server yang akan diteliti harus dideskripsikan terlebih dahulu, karena tanpa mampu mendeskripsikan permasalahan, menentukan serta mendefinisikan batasan masalah yang akan diteliti, maka tidak akan pernah suatu solusi yang terbaik dari masalah tersebut. Jadi langkah ini adalah langkah awal yang terpenting dalam penelitian ini.

2. Analisis Permasalahan

Langkah analisis masalah adalah langkah untuk memahami masalah yang telah ditentukan ruang lingkup atau batasannya. Dengan menganalisa masalah yang telah ditentukan tersebut, maka diharapkan masalah tersebut dapat dipahami dengan baik.

3. Menentukan Tujuan

Berdasarkan pemahaman dari permasalahan dari permasalahan, maka ditentukan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini. Pada tujuan ini ditentukan target yang akan dicapai, terutama yang dapat mengatasi masalah-masalah yang ada.

4. Mempelajari Literatur Yang Berkaitan Dengan Judul

Untuk mencapai tujuan, maka dipelajari beberapa literatur-literatur yang diperkirakan dapat digunakan. Kemudian literatur-literatur yang dipelajari tersebut diseleksi untuk dapat ditentukan literatur-literatur mana yang akan digunakan dalam penelitian ini.

5. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah yang paling penting dalam penelitian, karena tujuannya adalah untuk mendapatkan data. Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai setting, sumber, dan cara. Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti adalah: 1. Menentukan subjek penelitian,

2. Melakukan observasi ke lapangan

Observasi atau pengamatan merupakan cara mengumpulkan data dengan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang berlangsung. Observasi merupakan kegiatan yang meliputi pencatatan secara sistematis kejadian-kejadian, perilaku, objek-objek yang dapat mendukung penelitian yang sedang dilakukan. Penelitian ini menggunakan observasi pasif dimana peneliti hanya mengamati kegiatan di lapangan. Melakukan wawancara. Teknik wawancara ini dilakukan dengan mengemukakan topik yang umum untuk membantu peneliti memahami perspektif makna yang diwawancarai. Hal ini sesuai dengan asumsi dasar penelitian kualitatif, bahwa jawaban yang diberikan harus dapat memberikan perspektif yang diteliti, bukan yang sebaliknya, yaitu perspektif dari peneliti sendiri. Kuesioner, Penyebaran kuesioner dilakukan di awal studi untuk mengumpulkan kebutuhan desain aplikasi yang akan dibuat.

3. Melakukan dokumentasi. Dokumentasi tersebut digunakan untuk mendukung pemerolehan informasi dan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

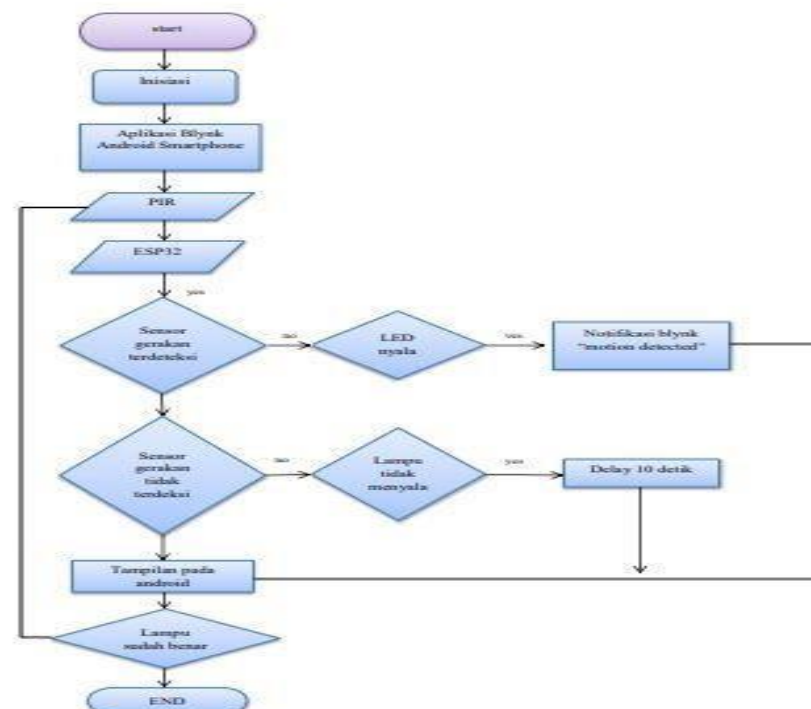
Adapun hasil dari penelitian ini di dijelaskan dengan tabel sebagai berikut:

Tabel. 1 Pertanyaan dan hasil dari sistem yang dibangun

Pertanyaan	Hasil
Apakah Kamar kos bisa mendeteksi penghuni yang masuk ke kamar kos	Kamar kos telah dipasang sensor pir untuk mendeteksi penghuni yang masuk ke dalam kamar kos
Apakah Sistem dibangun bisa mengontrol kelistrikan di dalam kamar kos	Kelistrikan yang ada didalam kamar kos secara otomatis akan beroperasi Ketika sensor mendeteksi adanya pergerakan manusia dalam kamr kos tersebut

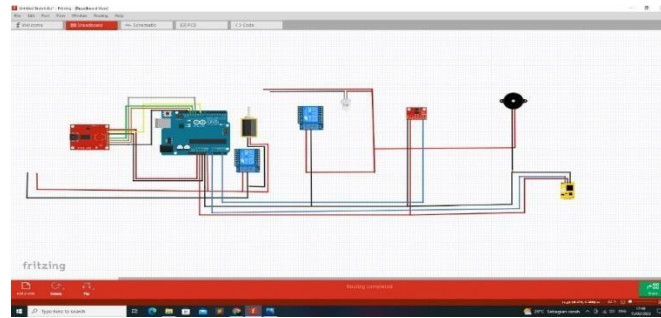
3.1 Flowchart Sistem

Berikut ini merupakan tampilan flow chart dari desain sistem yang akan dibangun, dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



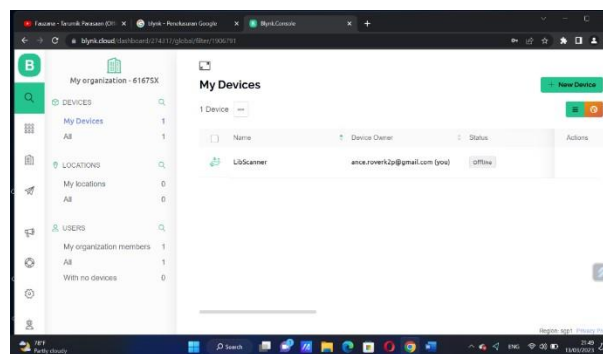
Gambar 2. Flow Chart Sistem

Berikut adalah Rancangan Alat pada sistem yang akan dibangun. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. Rancangan Alat

Implementasi aplikasi merupakan penjelasan tentang fitur-fitur yang terdapat pada Sistem yang telah dibangun. Pada rancangan antar muka ini menggunakan Aplikasi Blynk [10] untuk membantu menampilkan tampilan dari system yang telah dibangun, Rancangan pengguna ini akan menampilkan notifikasi jika sensor mendeteksi adanya pergerakan manusi dalam kamar kos, dan sistem secara otomatis langsung akan mengaktifkan semua kelistrikan yang ada dalam kamar kos, rancangan Tampilan dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 4. Tampilan Antar muka (Blynk)

Pada Tahap pengujian system ini digunakan untuk mengetahui apakah alat yang dirancang berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, berikut hasilnya. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah alat yang dirancang dapat menyala dan beroperasi sesuai dengan yang diharapkan, hasilnya Alat dapat beroperasi untuk menungjang pekerjaan sistem.



Gambar 5. Perangkat Mode ON

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah Alat dapat terhubung ke sinyal Wifi yang ada, hasilnya Alat dapat terhubung ke Wifi



Gambar 6. Koneksi Perangkat Ke wifi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sensor pir bisa mendeteksi adanya manusia di dalam kamar kos dan bisa mengoperasikan kelistrikan di dalam kamar kos dan menampilkan nya pada aplikasi Android (Blynk)



Gambar 7. Tampilan Antar muka Hasil kerja system

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa Proses perancangan Sistem ini dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil dari rancangan sistem ini diuji kepada calon user secara bertahap sehingga bisa menghasilkan rancangan sistem yang baik. Implementasi dari sistem ini di diharapkan dapat membantu pekerjaan user dan berfungsi dengan baik.

REFERENCES

- [1] Achmad Furqon, dkk. "Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Kendali Daya Listrik pada Rumah Kos Menggunakan NodeMCU dan Firebase Berbasis Android". *Tekne Jurnal Ilmiah Elektronika*. Vol.18 No.2. Universitas Diponegoro. 2019.
- [2] Selvi Mirthawati Setyorini, dkk. "Kualitas Pelayanan Pasang Baru Listrik Prabayar Bagi Calon Pelanggan Rumah Tangga PT PLN (Persero) Rayon Kalisat di Kecamatan Sumber Jambe". *Jurnal Ilmu Administrasi Negara Universitas Jember*. 2015.
- [3] Wibowo, Agung Prasetyo. "Rancang Bangun Prototype Alat Pencatat Penggunaan Listrik / KWH Meter Kamar Kost Menggunakan Arduino". Universitas PGRI Yogyakarta. 2017.
- [4] N. A. P. Baskoro, F., Widodo, A., Firmansyah, R., "Prototype Smart Home Dengan Catatan Waktu Saat Membuka Pintu Dan Kontrol Nyala Lampu Berbasis Internet of Things," *Indones. J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 29–34, 2019.
- [5] A. Emilia Hesti, "Aplikasi Android Sebagai Pengontrol Jarak Jauh Smart Home Dengan Koneksi Jaringan Internet," *J. Surya Energy*, vol. 2, no. 2, pp. 157–165, 2018.
- [6] Y. Efendi, "Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 19–26, 2018.
- [7] N. Deka Hardika, "Sistem Monitoring Asap Rokok Menggunakan Smartphone Berbasis Internet Of Things (Iot)," *J. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 10, no. 1, pp. 75–82, 2019.
- [8] R. Kristomson, "Sistem Keamanan Ruangan Berbasis Internet Of Things Dengan Menggunakan Aplikasi Android," *J. Tesla Tek. Elektro Univ. Tarumanegara*, vol. 20, no. 2, pp. 127–134, 2018.
- [9] N. A. P. Baskoro, F., Widodo, A., Firmansyah, R., "Prototype Smart Home Dengan Catatan Waktu Saat Membuka Pintu Dan Kontrol Nyala Lampu Berbasis Internet of Things," *Indones. J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 29–34, 2019.
- [10] Andrian Eko Widodo and W. Aprih, "Kontrol Kipas Angin Menggunakan Aplikasi Blynk Berbasis Arduino Uno," *Conten, Computer and Network Technology*, vol. 1, no. 2, pp. 79–84, 2021.