

RANGKAIAN HOME MONITORING BERBASIS RASPBERRY PI 3 MENGUNAKAN MOBILE APPLICATION SMART PHONE

Yusuf Efendi, Ade Irfansyah, Romma Diana Puspita

Politeknik Penerbangan Surabaya

Abstrak

Rangkaian home monitoring adalah sistem pengendali rumah yang memberikan kenyamanan kepada pemilik rumah untuk mengendalikan peralatan elektronik menggunakan *smart phone*. Konsep dari rangkaian monitoring rumah adalah sebuah sistem yang ditujukan untuk rumah agar kita dapat tinggal dengan nyaman. Konsep ini dapat diterapkan dengan mengatur peralatan elektronik pada rumah kita. Pengembangan teknologi yang mutakhir saat ini kita dapat mengambil kelebihan dari *smart phone* sebagai *home controller*. Cara kerja alat ini yaitu Sensor suhu DHT 22, Sensor PI, Sensor LDR dan sensor MQ6 berperan sebagai perangkat yang membantu *user* untuk mengetahui *keadaan smart home* secara *real time* yang dimonitor oleh webcam. Hasil dari penelitian ini menunjukkan sistem saklar pada lampu dapat digantikan dengan menggunakan perangkat relay dan di kendalikan melalui sebuah perangkat mikrokontroler berbasis jaringan sehingga dapat terhubung ke smart phone yang telah terinstall program pengendali *smart home*.

Kata Kunci: Home monitoring, Relay, Mikrokontroler, Smart phone

Abstract

The home monitoring circuit is useful as one of the home control systems that provide homeowners with the convenience of controlling electronic equipment using a smart phone. The purpose of the concept of a home monitoring circuit is a system intended for homes so that we can live comfortably. This concept can be applied by regulating electronic equipment in our homes. With the development of technology we can take advantage of the smart phone as a home controller. The way this tool works, namely the DHT 22 temperature sensor, PIR sensor, LDR sensor and MQ6 sensor acts as a device that helps users to find out the state of the smart home in real time which is monitored by a webcam. As the result the switch system on the lamp can be replaced by using a relay device and controlled through a network-based microcontroller device so that it can be connected to a smart phone that has a smart home controller program installed.

Keywords: Home monitoring , Relay, Microcontroller, Smart phone.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi begitu pesat, kemudahan dan efisiensi waktu dalam melakukan pekerjaan semakin diutamakan. Kebutuhan akan monitoring jarak jauh berkonsep *internet of things* menjadi sorotan utama dalam konsumsi informasi masa kini. Sehingga, hampir seluruh sistem di dunia sudah menggunakan konsep *internet of things* dengan internet untuk menghubungkan *user* (pemakai) dengan peralatan tanpa terbatas jarak.. Salah satunya yaitu dengan pemanfaatan teknologi yang ada, seperti pembuatan rangkaian monitoring rumah

Rangkaian monitoring rumah adalah sebuah tempat tinggal atau kediaman yang

menghubungkan jaringan komunikasi dengan peralatan listrik yang dimungkinkan dapat dimonitor atau diakses dari jarak jauh. Hasil penelitian didapatkan bahwa perancangan shading device (perangkat bayangan) yang digunakan untuk sinar matahari langsung yang masuk pada rumah tinggal. Secara otomatis perangkat ini akan menutup dan membuka jendela rumah berdasarkan parameter yang ditentukan. Nilai masukan parameter yang digunakan untuk mengendalikan yaitu nilai cahaya, nilai suhu dan kelembapan pada ruangan(Putro 2014). Menurut penelitian Imam Abdul Rozaq dan Noor Yulita Dwi Setyaningsih (2017) bahwa dengan menggunakan dua mode yaitu mode

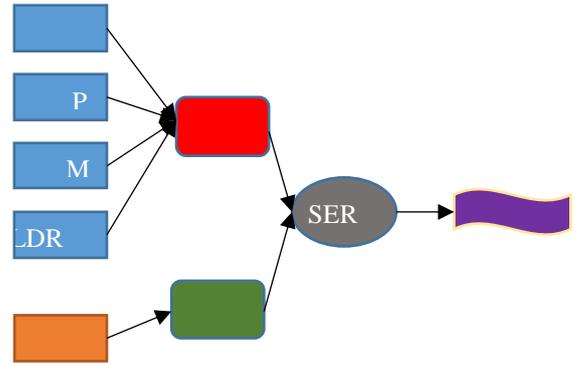
manual dan mode otomatis, dengan perincian cara pengendalian pada masing-masing beban. Pertama untuk lampu pada kondisi otomatis akan menggunakan LDR sehingga tidak perlu menyalakan lampu pada malam hari dan mematikan lampu pada siang hari. Pada kondisi manual, pada tombol ditekan pertama untuk menyalakan lampu dan ditekan yang kedua akan mematikan lampu.

Permasalahan yang dihadapi oleh penghuni rumah biasa adalah kegelisahan ketika hendak pergi meninggalkan rumah. Karena ketika rumah ditinggal, pemilik rumah, terkadang akan memikirkan apakah alat elektronik ada yang masih hidup atau sudah dimatikan semua dan apakah rumah aman? Penggunaan aplikasi monitoring rumah akan memudahkan pemilik rumah ketika akan berpergian jauh tanpa harus memikirkan keadaan rumah. Serta meningkatkan efisiensi, kenyamanan, keamanan serta penghematan biaya pembayaran listrik.

METODE

Desain Aplikasi

Aplikasi home monitoring adalah aplikasi yang digunakan untuk memonitoring peralatan elektronik rumah tangga yang berupa sensor-sensor, lampu dan kamera. Pengendalian ini dapat dijalankan oleh pengguna melalui *interface* web yang akan terhubung dengan mikrokontroler, mikrokontroler yang digunakan dalam aplikasi ini adalah *Raspberry Pi*. peralatan elektronik yang dikendalikan akan disimulasikan dengan menggunakan beberapa *device* elektronik.



Gambar 1 Desain Aplikasi

perancangan modul perangkat keras dan perangkat lunak. dengan penerapan alat ini maka perangkat elektronik dapat dimonitoring dengan hanya menggunakan satu monitoring terpusat saja. Layaknya monitoring dirumah, walaupun sekarang ada beberapa varian elektronik dapat dikontrol, tapi masih terpusat dalam satu satuan elektronika saja:

Cara Kerja Alat

Berikut ini adalah desain dan cara kerja alat berupa blok diagram, dan cara kerja dari rancangan tugas akhir yang akan dibuat oleh penulis berdasarkan kondisi yang ada saat ini alat pendeteksi hanya bisa mengakomodir satu sensor dan tidak terdapat webcam sebagai monitoring sehingga diharapkan dengan adanya alat ini dapat memudahkan user untuk mengetahui keadaan terkini smart home mereka secara *real time* dimana ada dua alur besar yaitu alur sensor dan alur aktuator. Alur sensor:

1. Arduino membaca data sensor
2. Mengirim data lewat serial ke Raspberry PI
3. Raspberry PI menerima dan meneruskan ke server
4. Server menerima dan menyimpan
5. Ketika web atau mobile app dibuka, server akan melayani dengan menampilkan data tersimpan

Alur aktuator:

1. Kita berinteraksi dengan web atau mobile app untuk toggle relay
2. Web atau mobile app mengirimkan perintah ke server
3. Server menyimpan perintah
4. Raspberry secara aktif menanyakan apakah ada perintah terbaru, jika ada, Raspberry Pi akan mendapatkan perintah dari tahap nomor (3)
5. Raspnberry PI meneruskan perintah (relay ON / OFF) ke Arduino
6. Arduino menerima perintah dan mengeksekusi: mengaktifkan / non aktifkan relay

Microcontroller arduino bekerja sebagai *client* dan pada saat diaktifkan akan mencari koneksi jaringan melalui wifi, sensor DHT22 akan membaca suhu dan sensor mendeteksi output cahaya dengan sensor LDR untuk menentukan lampu harus menyala atau tidak, mendeteksi pergerakan di sekitar sensor PIR dan mendeteksi objek secara visual melalui web camera, serta mendeteksi kebocoran gas dengan bantuan sensor MQ 6, dan kemudian mengirimkan data tersebut kepada Server dengan format TCP/IP untuk kemudian ditampilkan pada *smartphone*.

Dengan *raspberry pi 3* kita dapat membangun sebuah sistem yang dapat mengontrol banyak *device* sekaligus secara terpusat. Berdasarkan hal terpusat maka diperlukan sebuah PC, yaitu sebuah perangkat komputer kecil atau mini PC. Mini PC yang digunakan adalah *Raspberry Pi 3* atau *RasPi*. Kelebihannya dengan *RasPi* kita tidak perlu repot repot untuk ter integrasi dengan wifi karena didalam wifi sudah menerapkan teknologi wireless atau wire yang dihubungkan dengan teknologi *smartphone* yang saat ini menjadi *reward* dalam perkembangan dunia teknologi.

Smart phone juga memiliki peranan penting dalam hal ini, selain mudah untuk

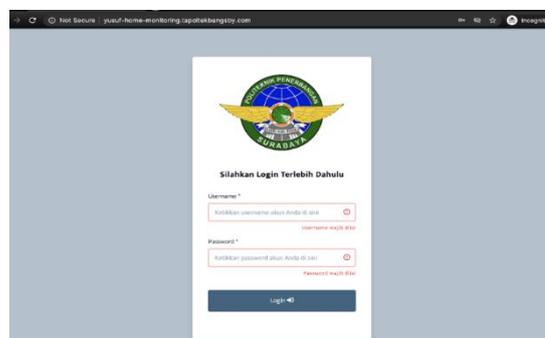
dibawa dan karena *smart phone* sendiri memiliki akses yang lengkap mulai dari aplikasi, multiplayer, sampai mengakses sebuah jaringan

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di tempat dan waktu perencanaan Tugas Akhir di PERUM LPPNPI Airnav Cabang Balikpapan mulai pada bulan November 2019 sampai dengan bulan Agustus 2020. Pada bulan November 2019 mulai menentukan tema judul Tugas Akhir yang akan digunakan dan pada bulan Maret 2020 dan dilaksanakan ujian Tugas Akhir pada bulan Agustus 2020.

HASIL DAN PEMBAHASAN

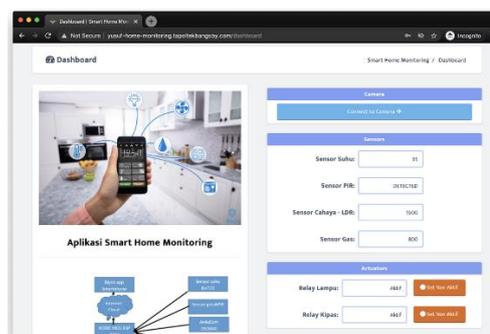
Tampilan Awal Program



Gambar 3 Tampilan Awal Program

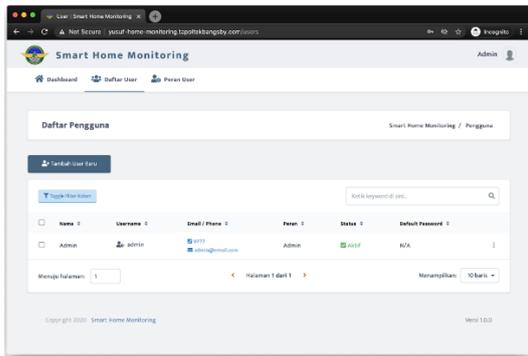
Pada tampilan awal program, akan ditampilkan tampilan login untuk web

Tampilan Dashboard untuk Web



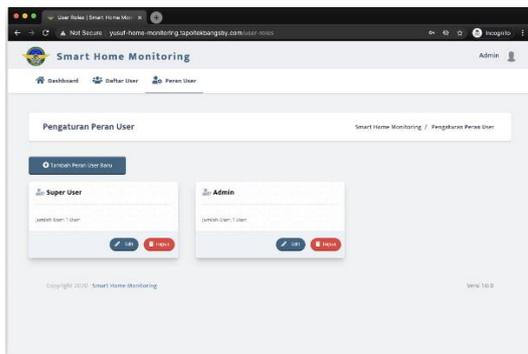
Gambar 4 Tampilan Dashboard
Sumber : Dokumentasi Penulis (2020)

Tampilan Pengaturan User



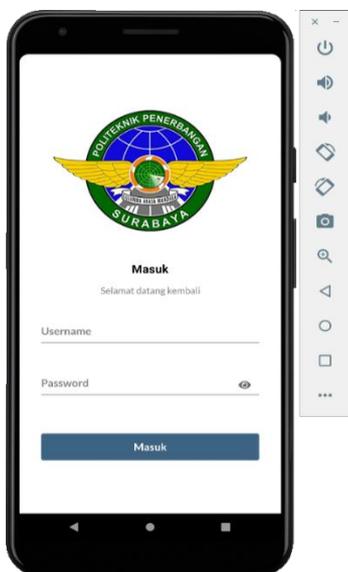
Gambar 5 tampilan interface user
Sumber : Dokumentasi Penulis (2020)

Tampilan Pengaturan Peran User



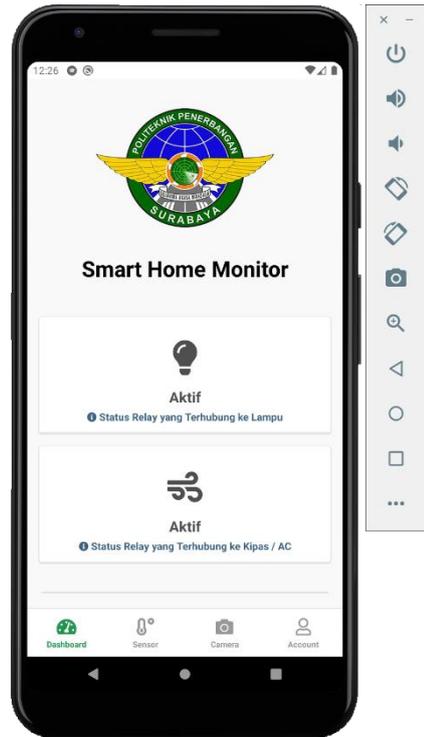
Gambar 6 interface peran user
Sumber : Dokumentasi Penulis (2020)

Tampilan Login Mobile App



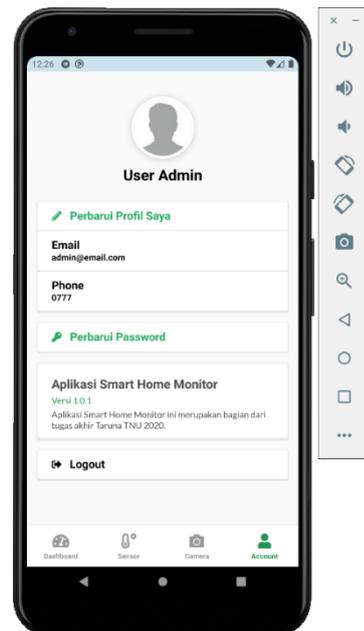
Gambar 7 login aplikasi
Sumber : Dokumentasi Penulis (2020)

Tampilan Dashboard Mobile App



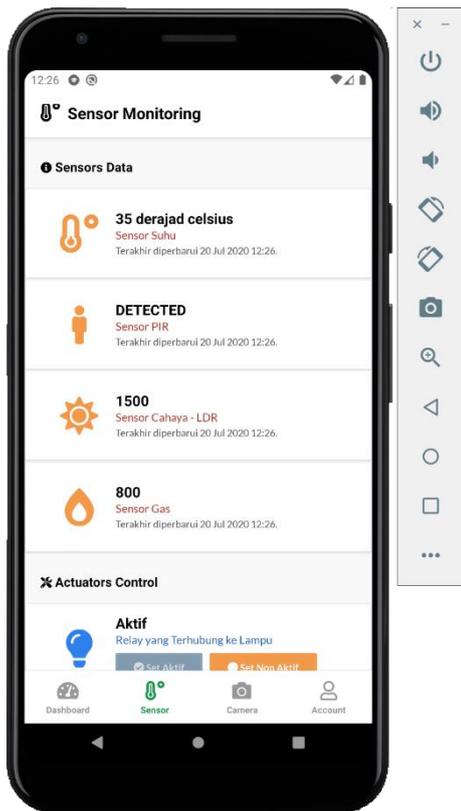
Gambar 8 tampilan dashboard aplikasi
Sumber: Dokumentasi Penulis (2020)

Tampilan Akun pada Mobile App



Gambar 9 Interface Akun Mobile App
Sumber : Dokumentasi penulis (2020)

Tampilan Monitoring pada Mobile App



Gambar 10 Monitoring Mobile App
Sumber : Dokumentasi Penulis (2020)

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Telah berhasil membuat Perancangan rangkaian home monitoring dengan menggunakan Raspberry Pi 3 dan arduino berbasis web dan aplikasi .
2. Perancangan dibuat dengan menggunakan Raspberry Pi, Arduino, Sensor DHT 22, Sensor PIR, Sensor LDR, Sensor MQ 6 dan Webcam

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BREGMAN, DAVID. “Smart Home Intelligence – The eHome that Learns ”, Vol. 4. Oktober 2010 [Online], [Accessed March 3, 2018].

- [2] Panduardi and E.S. Haq, “Android control and monitoring for smart campus with the internet of thing”, The First International Conference of Food and Agriculture, Informatics Engineering Study Program, Politeknik Negeri Banyuwangi,
- [3] S. Marco. *Internet of Things with Arduino Yun*. Birmingham : Packt Publishing, 2014
- [4] F. Z. Rachman, *Smart Home Based on IoT*, Seminar Nasional ITT- Politeknik Negeri Balikpapan, 2017
- [5] R. Khana, U. Usnul, “Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Internet of Things dengan Platform Android”, *Ejournal Kajian Teknik Elektro*, Vol.3, No.1, March – August 2018 [Online].
- [6] R. Muzawi, Y. Efendi, W. Agustin, “Sistem Pengendalian Lampu Berbasis Web dan Mobile”, *Jurnal SATIN-Sains dan Teknologi Informasi*, Vol 4 ED-1, 2018
- [7] R. Permana, Rumani, U. Sunarya. “Perancangan Sistem Keamanan dan Kontrol Smart Home Berbasis Internet of Things”, e-Proceeding of Engineering : Vol. 4 ED-. PP 4015, 2017.