

Desain Internet of Things Pada Sistem Monitoring Kendali Lampu Berbasis Web Dan Mobile Application

Andre Nur Syamsul Komara Putra ¹⁾, Mohamad Gian Ramdani ²⁾

^{1, 2)}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana YPKP
Jalan PH.H. Mustofa (Suci) No.68, Cikutra, Cibeunying Kidul, Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia
E-Mail : andre.nurskp@gmail.com ¹⁾; mohamadgian10@gmail.com ²⁾;

ABSTRAK

Pada era sekarang ini internet sudah berkembang dengan sangat pesat dan tentunya dengan perkembangan tersebut munculah istilah internet of things yang mana dapat mengendalikan segala sesuatu yang tidak terpengaruh jarak asalkan dapat terhubung dengan internet. Untuk itu dengan adanya internet of things dapat dimungkinkan untuk melakukan kendali pada lampu yang berada pada sebuah rumah yang dapat dikontrol dari manapun melalui aplikasi mobile yang sudah terpasang pada smartphone baik pada sistem operasi Android maupun iOS. Sehingga dengan adanya sistem ini akan menjadikan risiko lupa mematikan/menyalakan lampu pada suatu ruangan dapat memberikan solusi dan juga setiap melakukan menyalakan atau mematikan lampu akan tercatat atau tersimpan pada sistem. Pada sistem nantinya memiliki 2 user level yaitu user operation dan user admin dimana user operation untuk akses mobile application dan user admin dapat melihat data log melalui website yang dilakukan oleh semua user operasional.

Kata Kunci – Internet of Things, Monitoring; Infus; Mobile Application

1. PENDAHULUAN

Sistem kendali dan monitoring lampu pada ruangan sebuah rumah merupakan sebuah bentuk kendali dan dimonitor dimana sistem penerangan yang semuanya mampu dikendalikan dan di pantau secara langsung sesuai keinginan oleh pemilik tidak terlepas dari jarak selama masih ada koneksi internet yang masih tersedia. Sistem kendali lampu dan monitoring saat ini ada yang menggunakan instalasi non kabel. Sehingga pemanfaatan dan implementasi untuk instalasi secara nirkabel direalisasikan. Perkembangan kendali dan monitoring perangkat lampu pada ruangan dirumah terus berkembang dimana teknologi ini diantaranya menyalakan lampu secara jarak jauh.

Pada penelitian ini memiliki tujuan untuk membuat sistem kendali lampu dan monitoring yang dapat mendukung multiple platform melalui smartphone dan memanfaatkan Raspberry Pi 3 Model B, DT I/O Quad Relay Board, Flutter, PHP, MySQL, Smartphone, Website dan Mobile Application

2. TINJAUAN PUSAKA

A. Internet of Things

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.

B. Raspberry Pi 3 Model B

Raspberry Pi, sering disingkat dengan nama Rasi, adalah komputer papan tunggal (single-board circuit; SBC) yang seukuran dengan kartu kredit yang dapat digunakan untuk menjalankan program perkantoran, permainan komputer, dan sebagai pemutar media hingga video beresolusi tinggi. Raspberry Pi dikembangkan oleh yayasan nirlaba, Raspberry Pi Foundation, yang digawangi sejumlah pengembang dan ahli komputer dari Universitas Cambridge, Inggris.

Raspberry Pi memiliki dua model: model A dan model B. Secara umum Raspberry Pi Model B memiliki kapasitas penyimpanan RAM sebesar 512 MB. Perbedaan model A dan B terletak pada modul penyimpanan yang digunakan. Model A menggunakan penyimpanan sebesar 256 MB dan penyimpanan model B sebesar 512 MB. Selain itu, model B sudah dilengkapi dengan porta Ethernet (untuk LAN) yang tidak terdapat di model A. Desain Raspberry Pi didasarkan pada SoC (system-on-a-chip) Broadcom BCM2835, yang telah menanamkan prosesor ARM1176JZF-S dengan 700 MHz, GPU VideoCore IV, dan RAM sebesar 256 MB (model B). Penyimpanan data tidak didesain untuk menggunakan cakram keras atau solid-state drive, melainkan mengandalkan kartu penyimpanan tipe SD untuk menjalankan sistem dan sebagai media penyimpanan jangka panjang.

C. DT I/O Quad Relay Board

DT-I/O Quad Relay Board merupakan modul output yang terdiri dari 4 relay mekanik tipe SPDT (Single Pole Double Throw) dengan kemampuan cascade hingga 2 modul untuk menghasilkan 8 relay

mekanik tipe SPDT. Masing-masing relay memiliki kemampuan mengalirkan arus AC hingga 10A dengan 3 pilihan tegangan koil relay (5/12/24 VDC). Modul ini kompatibel dengan DT-51 LowCost series, DT-AVR LowCost series, dan DT-COMBO series.

D. Flutter

Flutter adalah sebuah framework aplikasi mobil sumber terbuka yang diciptakan oleh Google. Flutter digunakan dalam pengembangan aplikasi untuk sistem operasi Android dan iOS, serta menjadi metode utama untuk membuat aplikasi Google Fuchsia. Versi pertama Flutter dikenal sebagai "Sky" dan berjalan pada sistem operasi Android. Diresmikan pada perhelatan Dart developer summit tahun 2015, dengan tujuan untuk mampu merender grafis secara konsisten pada 120 bingkai per detik. Flutter engine, ditulis terutama dengan bahasa pemrograman C++, memberikan dukungan rendering tingkat rendah menggunakan library grafik Skia milik Google. Selain itu, flutter engine juga berinteraksi dengan perkakas pengembangan perangkat lunak (SDK) spesifik-serambi (platform-specific) seperti yang disediakan oleh Android dan iOS. Foundation library, ditulis dengan bahasa pemrograman Dart, menyediakan fungsi dan class-class dasar yang digunakan untuk membangun aplikasi menggunakan Flutter, seperti API untuk berkomunikasi dengan engine. Desain antarmuka pengguna dalam Flutter melibatkan perakitan dan/atau pembuatan berbagai widget. Sebuah widget dalam Flutter mewakili deskripsi yang tetap dari bagian antarmuka pengguna; semua grafik, termasuk teks, bentuk, dan animasi dibuat menggunakan widget. Widget yang lebih kompleks dapat dibuat dengan memadukan widget-widget yang lebih sederhana.

E. PHP

Pengertian PHP, PHP Adalah bahasa scripting server-side, Bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengembangkan situs web statis atau situs web dinamis atau aplikasi Web. PHP singkatan dari Hypertext Pre-processor, yang sebelumnya disebut Personal Home Pages. Karena php merupakan scripting server-side maka jenis bahasa pemrograman ini nantinya script/program tersebut akan dijalankan/diproses oleh server. PHP adalah bahasa pemrograman umum yang berarti php dapat disematkan ke dalam kode HTML, atau dapat digunakan dalam kombinasi dengan berbagai sistem templat web, sistem manajemen konten web, dan kerangka kerja web.

F. MySQL

MySQL adalah sebuah DBMS (Database Management System) menggunakan perintah SQL (Structured Query Language) yang banyak digunakan saat ini dalam pembuatan aplikasi berbasis website. MySQL dibagi menjadi dua lisensi, pertama adalah Free Software dimana perangkat lunak dapat diakses oleh siapa saja. Dan kedua adalah Shareware dimana perangkat lunak berpemilik memiliki batasan dalam penggunaannya.

MySQL termasuk ke dalam RDBMS (Relational Database Management System). Sehingga, menggunakan tabel, kolom, baris, di dalam struktur database -nya. Jadi, dalam proses pengambilan data menggunakan metode relational database. Dan juga menjadi penghubung antara perangkat lunak dan database server.

G. Smartphone

Smartphone adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi, kadang-kadang dengan fungsi yang menyerupai komputer. Belum ada standar pabrik yang menentukan arti Smartphone. Bagi beberapa orang, smartphone merupakan telepon yang bekerja menggunakan seluruh perangkat lunak sistem operasi yang menyediakan hubungan standar dan mendasar bagi pengembang aplikasi. Bagi yang lainnya, Smartphone hanyalah merupakan sebuah telepon yang menyajikan fitur canggih seperti surel (surat elektronik), internet dan kemampuan membaca buku elektronik (e-book) atau terdapat penyambung VGA. Dengan kata lain, Smartphone merupakan komputer kecil yang mempunyai kemampuan sebuah telepon.

H. Website

Website adalah kumpulan halaman dalam suatu domain yang memuat tentang berbagai informasi agar dapat dibaca dan dilihat oleh pengguna internet melalui sebuah mesin pencari. Informasi yang dapat dimuat dalam sebuah website umumnya berisi mengenai konten gambar, ilustrasi, video, dan teks untuk berbagai macam kepentingan.

I. Aplikasi Mobile

Aplikasi mobile yang biasa disebut juga dengan mobile apps merupakan aplikasi untuk perangkat seperti Smartwatch, Smartphone, Tablet dan masih banyak lagi. Aplikasi mobila yang merupakan perangkat lunak ini adalah hasil pemrograman mobile yang memang dirancang memakai bahasa pemrograman tertentu

3. METODE PENELITIAN

Langkah dan proses yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisa Sistem

Pada proses analisa sistem ini adalah proses dimana mengupulkan berbagai kebutuhan berdasarkan hasil Analisa masalah yang terjadi sehingga muncul solusi dan konsep sistem itu sendiri dan berbagai macam perangkat

2. Analisa Fungsional

Menjelaskan mengenai fungsi-fungsi dari sistem yang dibuat diantaranya:

- a. Sistem dirancang berbasis mobile dan web
- b. Pada smartphone harus terinstall aplikasi
- c. Adanya fasilitas atau fitur menyalakan lampu pada smartphone dan melihat riwayat atau history yang dilakukan pada website

3. Analisa Non Fungsional

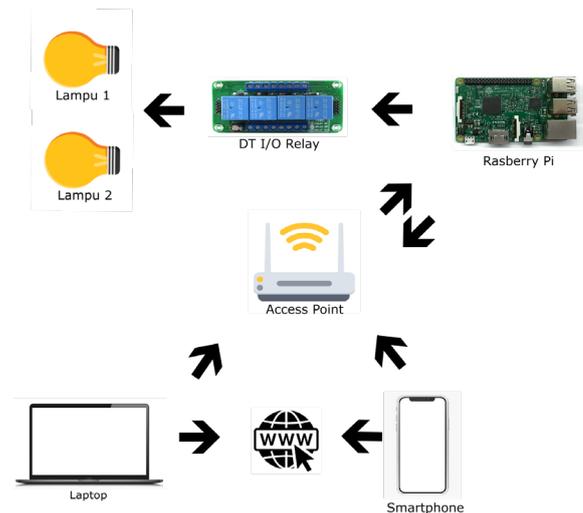
Rumusan analisa non fungsional meliputi:

- a. Kebutuhan Operasional
 - Pada sistem mobile dan website wajib terkoneksi internet

- Pada sistem mobile, aplikasi dapat terinstal pada perangkat Android ataupun iOS
 - Pada sistem mobile, sistem hanya dapat diakses melalui file format.apk yang telah terinstal di perangkat Android dan format.IPA untuk perangkat iOS
 - User interface pada aplikasi baik mobile atau website dibuat dengan sederhana untuk memudahkan pengguna
 - Terdapat dua user type admin dan user operasional. Usertype admin untuk website dan user type operasional untuk mobile
- b. Performance Sistem Sistem yang dibangun merupakan aplikasi yang berjalan pada lingkungan perangkat bergerak. Terdapat beberapa keterbatasan yang ditemui pada perangkat. Oleh karena itu perlu diperhatikan guna menjadi acuan dalam pengembangan sistem, diantaranya:
- Sumber daya listrik digunakan se-efektif mungkin
 - Tampilan aplikasi antarmuka mobile atau website disesuaikan dengan kebutuhan
 - Merancang aplikasi dengan antarmuka yang sederhana namun tetap menarik dan mudah digunakan oleh pengguna

4. Perancangan Prototype

Berikut ini adalah rancangan prototype dari sistem yang akan dibuat:

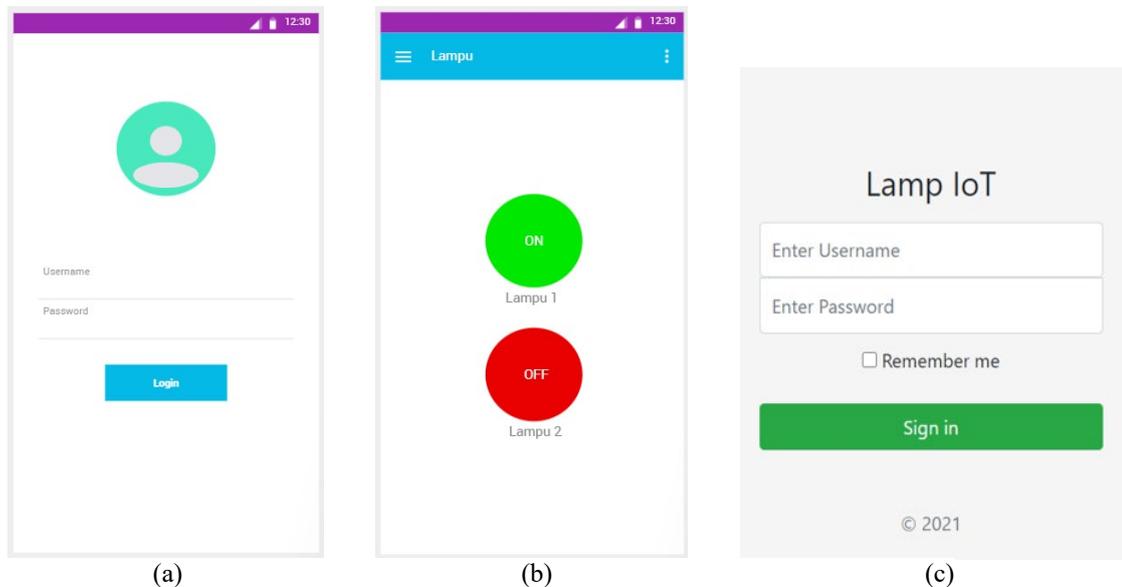


Gambar 1. Prototype Sistem

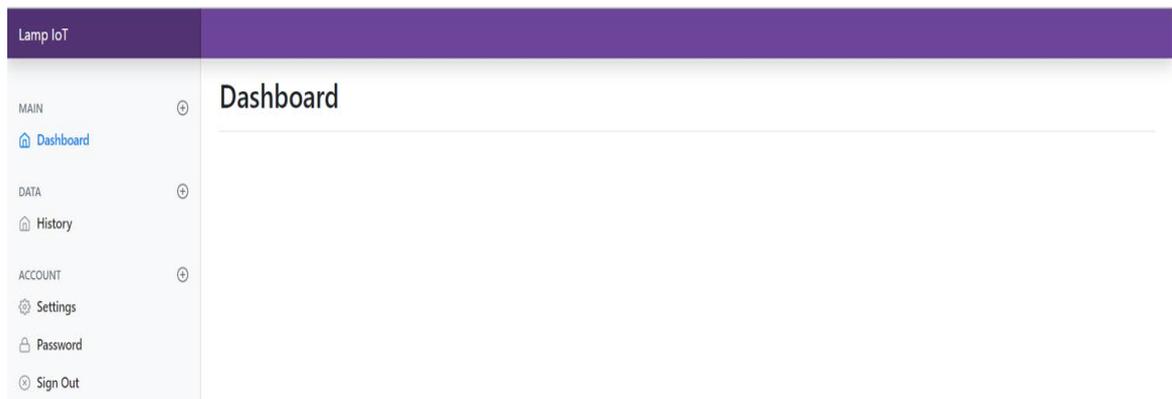
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem monitoring dan kendali lampu ini dibangun untuk melakukan kendali pada lampu yang berada pada sebuah ruangan atau tempat tertentu. Selain itu juga ketika terjadi aktifitas menghidupkan atau mematikan lampu terdapat langkah pencatatan atau logging dari aktifitas yang dilakukan yang tersimpan pada database. Data yang tersimpan pada database dan dapat dilihat pada website selain itu juga nantinya data yang tersimpan dapat dijadikan sebagai data analitik yang berguna bagi rumah yang mengimplementasikan sistem ini.

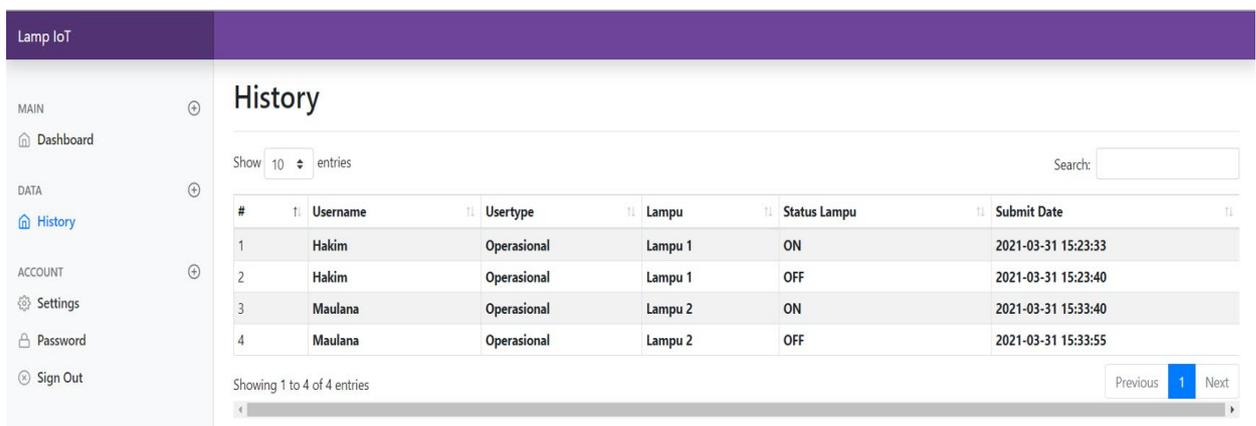
Kemudian berikut ini adalah desain dari pada mobile aplikasi dan website yang nantinya akan dipakai pada aplikasi mobile dan website. Dan tampilannya adalah sebagai berikut:



Gambar 2. (a,b) Login dan Dashboard Mobile App (c) Login Website



Gambar 3. Dashboard Website



Gambar 4. Website Page History

5. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Kesimpulan dari desain yang sudah dirancang ini dapat disimpulkan bahwa diharapkan dari desain ini dapat memberikan solusi terhadap masalah penghuni rumah ketika lupa untuk menyalakan atau mematikan lampu dengan desain tampilan website dan mobile app yang sederhana menjadikan proses menggunakan aplikasi tersebut menjadi tidak terlalu rumit dan mudah dimengerti oleh pengguna kemudian data yang tersimpan berupa history dapat dikembangkan menjadi data analitik

b. Saran

Dikarenakan ini masih berupa rancangan desain maka kami masih menerima saran yang membangun agar terciptanya suatu sistem yang memang tepat guna dalam menyelesaikan suatu permasalahan terutama dalam kasus sistem kendali lampu dan monitoring ini

6. DAFTAR PUSTAKA

- Rometdo Muzawi, Wahyu Joni Kurniawan, 2018. Penerapan Internet of Things (IoT) Pada Sistem Kendali Lampu Berbasis Mobile. Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI), 2 (2), pp.116-117.
- M. R. Adani, Mengenal Apa Itu Internet of Things dan Contoh Penerapannya [Online] (Updated 23 Nov 2020). Available at: <https://www.sekawanmedia.co.id/pengertian-internet-of-things/> [Accessed 26 Mar 2021]

- Wikipedia, Raspberry Pi [Online] (Updated 20 Dec 2019). Available at: https://id.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi [Accessed 26 Mar 2021]
- Kliknklik, Pengertian Smartphone [Online]. Available at: <https://kliknklik.com/content/66-pengertian-smartphone> [Accessed 26 Mar 2021]
- M. R. Adani, Pengenalan Apa Itu Website Beserta Fungsi, Manfaat dan Cara Membuatnya [Online] (Updated 16 Dec 2020). Available at: <https://www.sekawanmedia.co.id/pengertian-website/> [Accessed 26 Mar 2021]
- IDprogrammer, Pengertian Keunggulan Serta Manfaat Aplikasi Mobile [Online] (Updated 15 Dec 2019). Available at: <https://idprogrammer.com/pengertian-aplikasi-mobile> [Accessed 26 Mar 2021]
- Inovative Electronics, DT-I/O Quad Relay Board [Online]. Available at: http://www.innovativeelectronics.com/index.php?pg=ie_pdet&idp=127 [Accessed 26 Mar 2021]
- Beon Intermedia, Pengertian PHP : Fungsi, Syntax, dan Alasan Menggunakan PHP [Online] (Updated 14 Nov 2019). Available at: <https://www.jagoanhosting.com/blog/pengertian-php/> [Accessed 31 Mar 2021]
- M. R. Adani, Apa itu MySQL: Pengertian, Fungsi, beserta Kelebihan [Online] (Updated 15 Aug 2020). Available at: <https://www.sekawanmedia.co.id/pengertian-mysql/> [Accessed 31 Mar 2021]
- Wikipedia, Flutter (perangkat lunak) [Online] (Updated 5 Aug 2018). Available at: [https://id.wikipedia.org/wiki/Flutter_\(perangkat_lunak\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Flutter_(perangkat_lunak)) [Accessed 31 Mar 2021]