

Website Monitoring Perangkat IoT

1st Nanda Putri Milania

Fakultas Ilmu Terapan

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

milania@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Muhamad Ghalih Pratama

Fakultas Ilmu Terapan

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

ghalihpratama@student.telkomuniversity.ac.id

3rd Mia Rosmiati

Fakultas Ilmu Terapan

Universitas Telkom

Bandung, Indonesia

miarosmiati@telkomuniversity.ac.id

Abstrak - Di era digital ini banyak bermunculan berbagai inovasi teknologi yang berbagai macam jenisnya. Tidak hanya untuk membuat pekerjaan kita menjadi mudah, inovasi-inovasi ini juga dapat membuat suatu imajinasi orang menjadi nyata.

Perkembangan zaman ini juga mengharuskan kita belajar hal baru setiap harinya. tidak hanya di tempat-tempat tertentu saja, bahkan perkembangan ini juga ada di dalam keseharian tiap orang. Banyaknya barang canggih membuat orang penasaran untuk mempelajari sistem tersebut.

Teknologi yang sering ditemui di keseharian kita diantaranya barang yang dapat dikendalikan secara otomatis maupun jarak jauh. Teknologi ini disebut *Internet of Things* atau disingkat IoT.

Internet of things merupakan sebuah konsep di mana suatu benda atau objek ditanamkan teknologi-teknologi seperti sensor dan software dengan tujuan untuk berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan, dan bertukar data melalui perangkat lain selama masih terhubung ke internet.[1]

Banyaknya barang yang dapat diimplementasikan IoT membuatnya sulit untuk memonitori satu per satu. Oleh karena itu, dengan kemampuan para programmer dibuatlah beberapa aplikasi untuk memonitoring beberapa Barang IoT dengan mudah dan cepat menggunakan berbagai macam platform.

Kata kunci: Digital, Teknologi, *Internet of Things*, internet.

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Di era digital ini perkembangan teknologi di Indonesia semakin hari semakin berkembang. Terobosan-terobosan baru pun mulai bermunculan, salah satunya adalah *Internet of Things* atau yang bisa disingkat dengan IoT.

Pada referensi [1] dijelaskan bahwa *Internet of things* merupakan sebuah konsep di mana suatu benda atau objek ditanamkan teknologi-teknologi seperti sensor dan software dengan tujuan untuk berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan, dan bertukar data melalui perangkat lain selama masih terhubung ke internet.

IoT memiliki hubungan yang erat dengan istilah *machine-to-machine* atau M2M. Seluruh alat yang memiliki kemampuan komunikasi M2M ini sering disebut dengan perangkat cerdas atau *smart devices*. Perangkat cerdas ini diharapkan dapat membantu kerja manusia dalam menyelesaikan berbagai urusan atau tugas yang ada.

Untuk membuat suatu ekosistem IoT, kita tidak hanya memerlukan perangkat-perangkat yang pintar, melainkan juga berbagai unsur pendukung lain di dalamnya. Contohnya seperti : *Artificial intelligence* (AI), Sensor, dan konektivitas.

Dalam penerapannya sendiri *internet of things* ini membawa banyak sekali manfaat. Selain manfaat utamanya untuk mempermudah pekerjaan manusia, *internet of things* juga bermanfaat dalam

berbagai bidang. Contohnya seperti di bidang : Pertanian, Kesehatan, Transportasi, Otomatisasi rumah, dan lingkungan.

Banyaknya bidang yang bisa di kelola oleh alat IoT membuat peminat dari teknologi ini melonjak tinggi. Mulai dari untuk membantu memudahkan pekerjaan pengguna, sampai yang hanya penasaran dengan IoT.

Tidak sedikit juga pengguna yang kewalahan dengan mengatur dan mengecek perangkat IoT yang mereka miliki. Sedikitnya waktu dan metode untuk mengecek perangkat banyak jadi kendala dari berbagai pengguna.

Oleh sebab itu, muncul ide untuk membantu para pengguna handle banyaknya perangkat IoT yang mereka miliki dengan membuat Website Monitoring IoT.

Website yang berfungsi sebagai sarana monitoring perangkat IoT ini diharapkan dapat memudahkan para pengguna perangkat IoT untuk mengecek perangkat dengan waktu singkat dan metode yang mudah.

B. Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara user memonitor status alat IoT yang dipakai ?
2. Bagaimana cara user mendapatkan histori dari alat IoT yang terdaftar ?

3. Alat IoT apa saja yang dapat terdaftar di aplikasi ?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah pada pengerjaan tugas Proyek Akhir ini diantaranya sebagai berikut:

1. Target utama pengguna ialah beberapa orang yang memiliki alat IoT.
2. Aplikasi berbasis website.
3. Alat IoT yang dapat diakses ialah IoT sensor.

D. Tujuan

Tujuan dari pembuatan Proyek Akhir ini diantaranya:

1. Dapat memudahkan user dalam memeriksa status alat IoT.
2. Memudahkan user untuk melihat histori dari alat IoT sensor yang terdaftar.

E. Metodologi penyelesaian masalah

Metode penyelesaian masalah yang digunakan adalah metode Agile Scrum dengan langkah sebagai berikut:

1. Tahap pembentukan tim

Dalam mengerjakan suatu project, tentu kamu membutuhkan tim. Tahapan awal dalam memulai menerapkan metode Scrum adalah dengan menentukan anggota tim. Biasanya, anggota tim tak lebih dari 5-10 orang. Usahakan jumlah anggota seefektif dan seefisien mungkin.[7]

2. Tahap penentuan waktu pengerjaan

Dalam project management ada yang dikenal dengan *sprint*. Sprint sendiri serangkaian pekerjaan yang dilakukan untuk menyelesaikan suatu masalah khususnya penciptaan produk baru. Setelah menemukan tim, langkah menjalankan metode Scrum selanjutnya adalah menentukan waktu pengerjaan atau *sprint*. Biasanya, sprint berlangsung 7 hingga 30 hari. [7]

3. Tahap penentuan peran

Agar dapat bekerja maksimal, suatu tim haruslah memiliki struktur dan perannya masing-masing agar tidak tumpang tindih. Dalam project management, biasanya terdapat peran penting yang dimiliki oleh anggota tim. Peran ini adalah Scrum master, atau menurut Solstice bisa juga disebut sebagai project manager. Seorang Scrum master memastikan proyek berjalan dengan lancar dan sesuai. Peran selanjutnya dalam menjalankan metode Scrum adalah product owner, ia bertanggung jawab memastikan produk yang dihasilkan sesuai dengan kualitas yang diinginkan. [7]

4. Tahap merumuskan masalah

Langkah berikutnya adalah mengumpulkan berbagai hal yang didapat di lapangan. Dalam project management, hal ini disebut sebagai backlog. Berbagai permasalahan atau backlog ini kemudian dikumpulkan dan dibuat prioritas pengerjaannya. [7]

5. Tahap *sprint*

Setelah semua langkah dijalankan, maka kamu bisa langsung memulai sprint tersebut. Dalam melaksanakan sprint, bisa saja ditemukan permasalahan atau backlog lain. Komunikasikan hal ini dengan product owner apakah backlog tersebut bisa dilaksanakan dalam sprint tersebut atau sprint selanjutnya. [7]

6. Tahap pembuatan laporan

Pada proses akhir pengembangan aplikasi dilakukan penyusunan laporan, guna mendokumentasikan proses dan kerja dari penulis yang telah dilakukan pada pembuatan Proyek Akhir.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Internet of Things

Internet of things merupakan sebuah konsep di mana suatu benda atau objek ditanamkan teknologi-teknologi seperti sensor dan software dengan tujuan untuk berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan, dan bertukar data melalui perangkat lain selama masih terhubung ke internet.

IoT memiliki hubungan yang erat dengan istilah machine-to-machine atau M2M. Seluruh alat yang memiliki kemampuan komunikasi M2M ini sering disebut dengan perangkat cerdas atau smart devices. Perangkat cerdas ini diharapkan dapat membantu kerja manusia dalam menyelesaikan berbagai urusan atau tugas yang ada.[1]

Dengan adanya perkiraan jumlah perangkat IoT yang terus bertambah dengan jumlah sekitar 100

milyar di tahun 2030, perkembangan teknologi IoT akan terus berlanjut dan akan menjadi teknologi masa depan. Pemanfaatan perangkat IoT sangat luas dan dapat mendatangkan mafaat bagi manusia. Teknologi IoT dapat diterapkan di segala bidang, antara lain di bidang kesehatan, pertanian, perkotaan, perumahan, perhotelan, perangkat wearable, dan otomotif. Dengan demikian, pengetahuan dan keahlian di bidang IoT akan sangat diperlukan oleh orang-orang yang bekerja di bidang teknologi.[3]

B. JavaScript

JavaScript adalah sebuah bahasa pemrograman yang mempunyai tanggung jawab untuk mengembangkan sebuah website agar lebih dinamis. Menggunakan JavaScript dapat memberikan interaksi kepada pengunjung dengan website, sehingga user bisa nyaman selama

berselancar di situs. Contohnya, konten bergerak yang ada di website seperti video, gambar animasi, maps, slideshow, dan lainnya bisa dilakukan secara otomatis tanpa harus dimuat secara manual, dan itu semua berkat JavaScript. Pada penggunaannya, JavaScript biasa bekerja dengan HTML dan CSS, di mana kedua elemen tersebut tidak bisa terpisahkan dalam mengembangkan website.

JavaScript adalah elemen penting dari pengembangan website, maka dari itu perlu diketahui apa saja fungsi yang bisa kamu raih jika menggunakan bahasa pemrograman ini, yaitu: Membuat website menjadi lebih interaktif; Membuat game berbasis web; Dapat mengembangkan aplikasi handphone; dan Bisa menjalankan web server.[4]

Awalnya, JavaScript hanya bekerja pada sisi client/frontend saja. Dengan begitu, proses pengolahan kode-kodenya hanya berjalan di sisi browser. Namun, seiring perkembangannya, JavaScript juga bisa digunakan di sisi server. Tentunya dengan bantuan berbagai framework seperti Node.js, dan React.js.

Penggunaan JavaScript dalam pengembangan website sering dikaitkan dengan HTML dan CSS. Hal ini karena dalam pembuatan website, ketiga elemen tersebut berperan penting dan saling berkaitan satu sama lain. Ilustrasi berikut menggambarkan fungsi HTML, CSS, dan JavaScript ketika membangun sebuah website.[5]

C. Rest API

Dalam pengembangan aplikasi web dan mobile, API (Application Programming Interface) memegang peranan penting sebagai penghubung antara client dan server. Dalam API, ada dua konsep yang sering diperbincangkan, yaitu Rest API adalah. Meskipun seringkali digunakan secara bergantian, sebenarnya keduanya memiliki perbedaan yang signifikan. Rest API merujuk pada arsitektur yang digunakan dalam pengembangan API, sementara Restful API mengacu pada implementasi spesifik dari arsitektur Rest.

Rest API (Representational State Transfer Application Programming Interface) adalah jenis API layanan web yang menggunakan permintaan HTTP untuk melakukan operasi CRUD (Buat, Baca, Perbarui, Hapus) pada data. Ini adalah gaya

arsitektur populer yang digunakan untuk membangun sistem terdistribusi di web, memungkinkan pengembang perangkat lunak untuk berinteraksi dengan aplikasi web secara terprogram.

Rest API dirancang agar sederhana dan fleksibel sehingga, memungkinkan pengembang membangun aplikasi yang dapat bekerja di berbagai bahasa dan kerangka kerja pemrograman. Salah satu fitur utama Rest API adalah penggunaan metode HTTP untuk melakukan operasi CRUD. Empat metode HTTP utama yang digunakan dalam Rest API adalah GET, POST, PUT, dan DELETE.

GET digunakan untuk mengambil data dari server, POST digunakan untuk membuat data baru di server, PUT digunakan untuk memperbaiki data yang ada di server, dan DELETE digunakan untuk menghapus data dari server. Rest API adalah menggunakan serangkaian batasan dan prinsip arsitektural untuk memastikannya andal, dan mudah digunakan.

Batasan ini termasuk arsitektur client-server, komunikasi stateless, cacheability, sistem berlapis, dan antarmuka yang seragam. Dengan mengikuti batasan ini, Rest API memastikan bahwa pengembang dapat membangun aplikasi web yang dapat diskalakan dan andal yang dapat dengan mudah diintegrasikan dengan sistem lain.

Fitur kunci lainnya dari Rest API adalah penggunaan resource dan resource identifiers (URI) untuk merepresentasikan data. Di Rest API, setiap sumber daya diwakili oleh URI unik, dan pengembang dapat menggunakan metode HTTP untuk berinteraksi dengan sumber daya ini. Dengan menggunakan sumber daya ini, Rest API adalah instrumen untuk memudahkan developer mengatur dan mengelola data dengan cara yang konsisten.

Terakhir, Rest API didukung oleh berbagai bahasa pemrograman dan kerangka kerja, menjadikannya pilihan populer untuk membangun aplikasi web. Rest API adalah instrumen yang banyak digunakan oleh layanan web populer seperti Twitter, Facebook, dan Google Maps, dan secara luas dianggap sebagai praktik terbaik untuk membuat aplikasi web yang andal, dan mudah digunakan serta memungkinkan memperbesar skala aplikasi. Itulah pengertian dari apa itu Rest API.[6]

Aplikasi Serupa

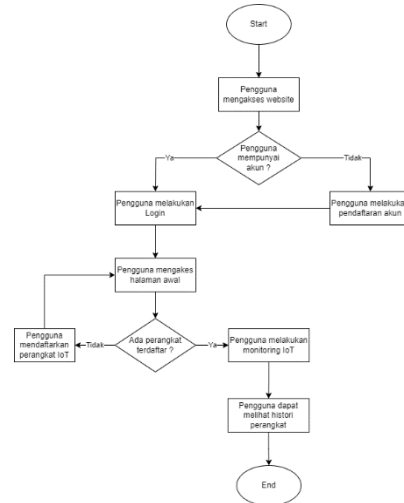
No.	Perbandingan	Website monitoring IoT	Antares	Blynk
1	Memonitoring perangkat IoT Sensor	✓	✓	

2	Menyimpan data histori perangkat	✓		✓
3.	User Interface yang mudah dipahami	✓	✓	

III. ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN

A. Sistem Arsitektur

Komponen yang terdiri dari pengguna, komputer, dan komponen IoT. Pertama *user* melalui komputer melakukan login ke dalam website. Setelah berhasil melakukan login, *user* dapat mengakses dan melihat status *device* IoT yang aktif, tidak aktif, dan lain lain.



Gambar 1
Flowchart Website

B. Gambaran Umum Sistem

Sistem penggunaan website adalah untuk memudahkan para pemilik perangkat IoT manajemen perangkatnya.

Sistem ini hanya dapat di akses melalui website di komputer pengguna. Saat mengakses website pengguna diminta untuk login terlebih dahulu. Setelah pengguna sudah melakukan login ke dalam website, pengguna dapat mengakses perangkat perangkat yang terdaftar di dalam sistemnya. Jikalau pengguna belum memiliki akun, pengguna dapat membuat akun lalu menambahkan perangkat IoT yang diinginkan.

C. Target Pengguna

Aplikasi ini di targetkan untuk dipakai oleh user yang mengerti soal IoT dan memiliki beberapa perangkat terkait. Untuk rentang usia, aplikasi ini menganjurkan untuk dipakai dari umur 13 tahun keatas. Pengguna juga diharuskan mengerti tentang teknologi IoT.

D. Spesifikasi Target Perangkat

Spesifikasi umum untuk dapat mengakses website ini ialah melalui browser yang terinstall pada perangkat komputer masing.

Tidak ada spesifikasi khusus untuk mengakses website ini. Cukup menginstall browser untuk mengakses internet.

E. Diagram Alir Kerja Aplikasi

Setelah pengguna dapat mengakses website, pengguna akan di arahkan ke halaman login di website. Jika pengguna belum memiliki akun, pengguna dapat membuat akun dengan fitur *register*. Ketika pengguna sudah masuk dan bisa mengakses dashboard dari perangkat IoT yang terdaftar. Jika belum ada perangkat yang terdaftar, pengguna dapat menambahkan secara manual. Setelah perangkat IoT muncul, pengguna dapat melihat status dari setiap perangkat yang terdaftar.

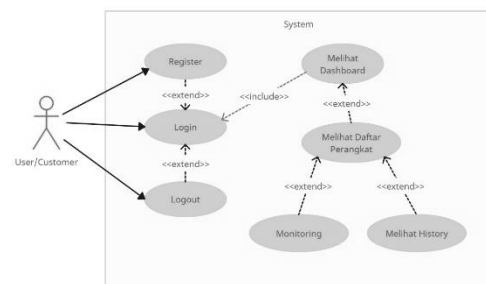
F. Kebutuhan Pengembangan Sistem

Table 1
Kebutuhan Pengembangan Sistem

1.	Nama Perangkat	Spesifikasi
	Toshiba Satellite L735	- Processor : Intel Core i5 2410M-2.30 GHz with Turbo boost Technology up to 2.9GHz (2.3GHz.3MB Cache) - OS Windows 10 Pro - Ram 4GB DDR3

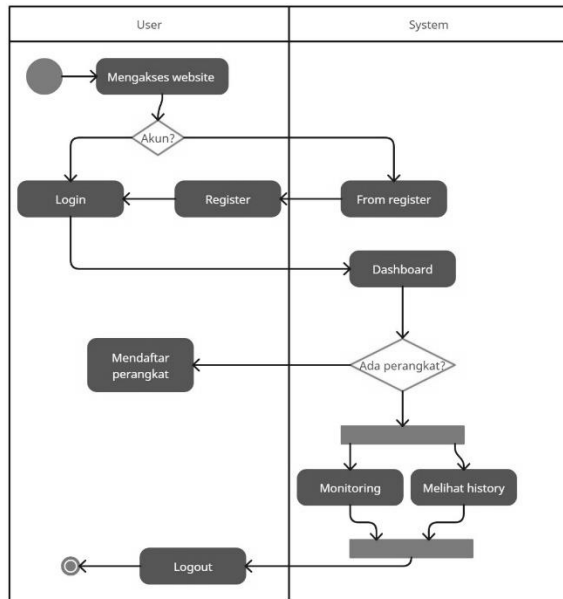
G. Perancangan Model Diagram

1. Use Case Diagram



Gambar 2
Use Case Diagram

2. Activity Diagram



GAMBAR 3
Activity Diagram

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN APLIKASI

A. Implementasi Aplikasi

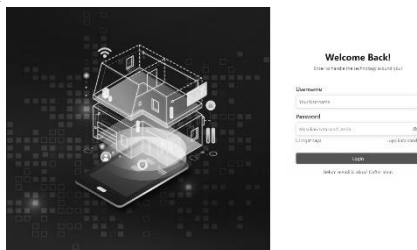
Tujuan dari diciptakannya website monitoring adalah untuk mempermudah para pengguna IoT mengontrol dan memonitoring perangkat IoT yang terdaftar. Tidak hanya itu, website ini juga bisa menyimpan histori dari alat IoT yang terdaftar. Hal ini diharapkan dapat mempermudah pengguna dalam memahami dan mengontrol perangkat IoT.

B. Implementasi Antarmuka Aplikasi

Berikut adalah implementasi antarmuka aplikasi Website Monitoring Perangkat IoT:

1. Halaman Login

Pada halaman ini pengguna melakukan login akun



GAMBAR.4
Halaman login

2. Halaman Register

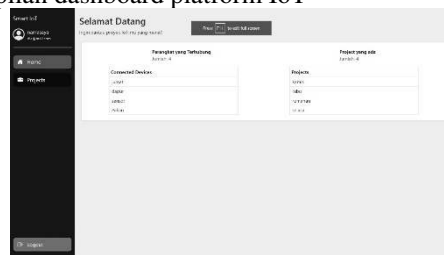
Pada halaman ini pengguna melakukan register untuk dapat login dengan akun yang telah di buat



GAMBAR.5
Halaman register

3. Halaman Dashboard

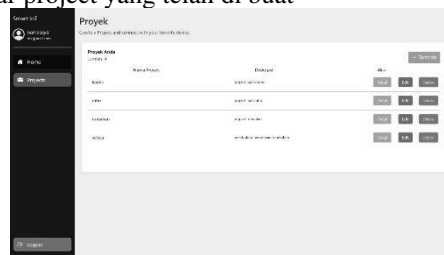
Pada halaman ini pengguna akan dilihat tampilan dashboard platform IoT



GAMBAR.6
Halaman dashboard

4. Halaman Project

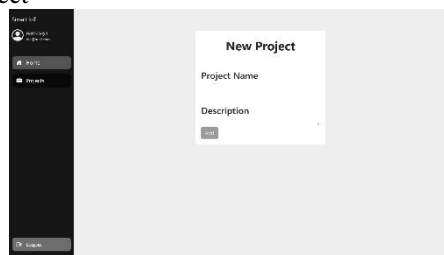
Pada halaman ini pengguna dapat melihat daftar project yang telah di buat



GAMBAR 7
Halaman project

5. Halaman Tambah Project

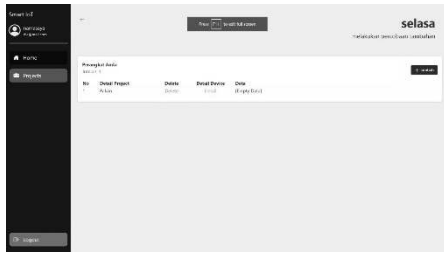
Pada halaman ini kita dapat menambahkan project



GAMBAR 8
Halaman tambah project

6. Halaman Device yang tersambung

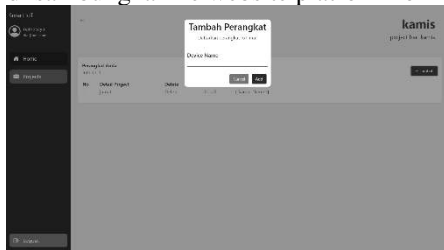
Pada halaman ini kita dapat melihat device IoT yang terhubung ke website platform ini



GAMBAR.9

Halaman device terhubung

Pengguna dapat menambahkan perangkat IoT yang akan di sambungkan ke website platform IoT

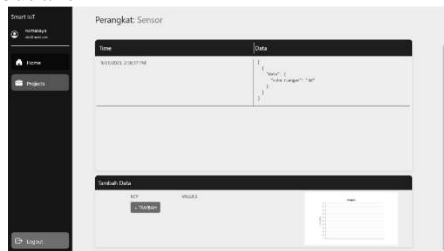


GAMBAR.10

Halaman tambah device

7. Halaman Data Device IoT

Pada halaman ini pengguna dapat melihat data perangkat IoT yang tersambung ke website dan juga dapat mencatat waktu kapan perangkat IoT tersebut aktif



GAMBAR.11

Halaman detail device IoT

C. Uji Coba Website

Proses pengujian aplikasi merupakan proses yang diperlukan untuk mengukur apakah aplikasi telah sesuai dengan rancangan yang telah dibuat serta untuk mengetahui apakah terdapat kesalahan pada aplikasi sehingga dapat mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik saat digunakan.

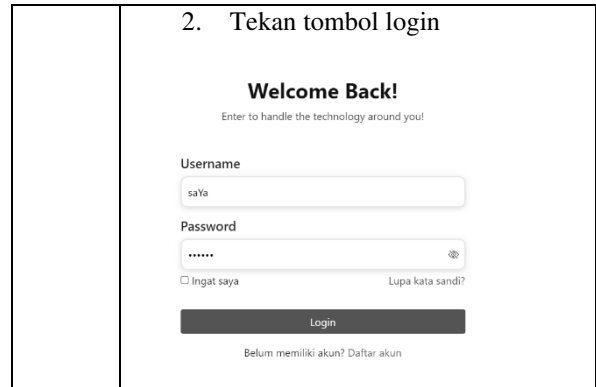
1. Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional yang digunakan untuk menguji sistem apakah terdapat kesalahan pada aplikasi sehingga dapat mengetahui bahwa aplikasi sudah berjalan dengan baik saat digunakan atau belum dapat digunakan dengan baik. Berikut merupakan hasil dari pengujian fungsional pada aplikasi Website Monitoring Perangkat IoT

TABEL 1

Tabel pengujian fungsional

No. tes	1a
Judul	Menguji fungsional login
Teknik	1. Memasukan username dan password



Hasil yang di harapkan

Dapat login dan masuk ke halaman dashboard

Hasil



Berhasil menampilkan halaman dashboard

No tes

1b

Judul

Pengujian tombol dalam daftar list yang ada d dashboard

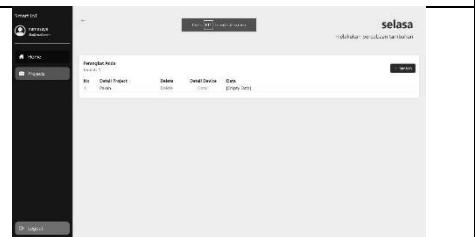
Teknik

1. Tekan list pada daftar list device atau project yang di tampilkan

Hasil yang di inginkan

Dapat langsung ke halaman data device atau daftar isi device pada project yang tercantum dalam list

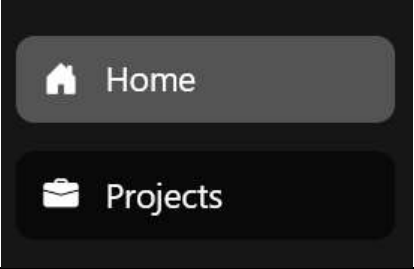


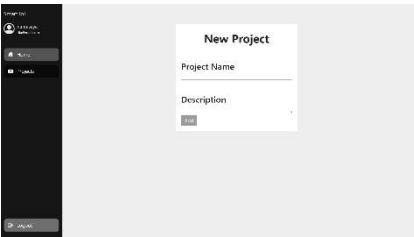
Hasil

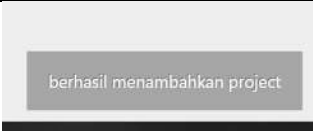
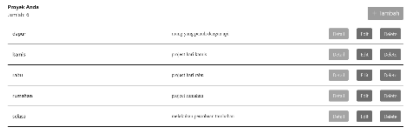

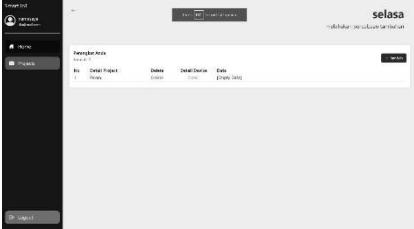
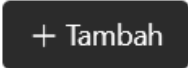
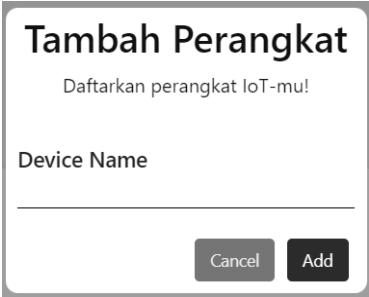
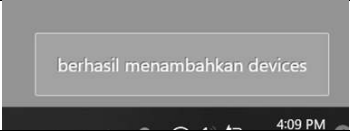




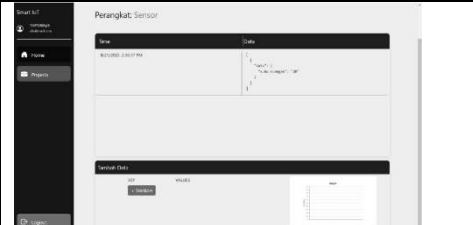


Berhasil menampilkan halaman daftar list device pada project



Berhasil menampilkan halaman data

	device
No tes	1c
Judul	Pengujian tombol project
Teknik	<p>1. Tekan tombol projects yang ada pada menu navigasi sebelah kiri dashboard</p> 
Hasil yang diinginkan	Dapat masuk ke halaman daftar list project
Hasil	 <p>Berhasil menampilkan halaman list project</p>
No tes	1d
Judul	Pengujian tambah project
Teknik	<p>1. Tekan tombol tambah</p> <p>2. Isi nama project dan deskripsi yang ada pada halaman tambah project</p> <p>3. Tekan tompol add</p>  
Hasil yang diinginkan	Dapat menambah project baru

Hasil	  <p>Berhasil dalam menambah project baru</p>
No tes	1e
Judul	Pengujian detail project
Teknik	<p>1. Tekan tombol detail</p> 
Hasil yang diinginkan	Dapat masuk ke halaman list device pada project
Hasil	 <p>Berhasil masuk ke halaman list device pada project</p>
No tes	1f
Judul	Pengujian tambah devaice
Teknik	<p>1. Tekan tombol tambah</p> <p>2. Isi nama device pada form yang muncul</p> <p>3. Tekan tompol add</p>  
Hasil yang diinginkan	Dapat menambahkan perangkat device
Hasil	

	 <p>Berhasil menambahkan perangkat IoT</p>
No tes	1g
Judul	Pengujian tombol detail device
Teknik	<p>1. Tekan tombol detail</p> 
Hasil yang diinginkan	Dapat ke halaman data device
Hasil	 <p>Berhasil ke halaman data device</p>
No tes	1h
Judul	Pengujian data perangkat IoT terkirim ke website
Teknik	
Hasil yang diinginkan	Dapat mengirim data perangkat IoT ke website
Hasil	<p>Perangkat: dapur</p>  <p>Berhasil mengirim data perangkat IoT ke website</p>

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan aplikasi website yang dikembangkan dan analisa hasil pengujian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi website monitoring IoT membantu pengguna dalam memonitoring perangkat IoT.
2. Interface yang mudah membantu para pengguna mengakses dan mempelajari aplikasi.

B. Saran

Saran untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut adalah dengan menambahkan fitur-fitur baru seperti kontrol jarak jauh. Hal ini untuk lebih memudahkan user mengontrol perangkatnya dimanapun dan kapanpun.

Selain itu untuk pengembangan aplikasi, diharapkan aplikasi ini kedepannya dibuat dan dapat diakses melalui aplikasi android untuk memudahkan akses pengguna ke dalam aplikasi untuk monitoring IoT.

REFERENSI

- [1] Setiawan, Rony. 2021. "Memahami Apa Itu Internet of Things". Diakses pada 12 Juni 2023, dari <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-internet-of-things/>
- [2] Perdana, Arkan. 2022. "Metode Scrum: Definisi, Cara Kerja, Manfaat, dan Peran-Peran di Dalamnya". Diakses pada 22 Agustus 2023, dari <https://glints.com/id/lowongan/metode-scrum/>
- [3] Irianto, Kurnawan D. "Berkenalan Singkat Dengan IoT". Diakses pada 22 Agustus 2023, dari <https://osf.io/cyqjs/download>
- [4] Buwono, Hanindito. 2023. "JavaScript Adalah: Pengertian, Fungsi, dan Kelebihannya". Diakses pada 22 Agustus 2023, dari <https://myedusolve.com/id/blog/javascript-adalah-pengertian-fungsi-dan-kelebihannya> .
- [5] Shinta, Amelia. 2022. "Apa itu Javascript? Pengertian, Fungsi dan Contohnya". Diakses pada 22 Agustus 2023, dari <https://www.dewaweb.com/blog/mengenal-javascript/> .
- [6] Patria, Ratna. 2023. " Rest API adalah: Perbedaan Rest API dan Restful API". Diakses pada 23 Agustus 2023, dari <https://www.domainsia.com/berita/rest-api-adalah/>