

PERANCANGAN APLIKASI SENSING DAN KONTROL SMART LIVING**DESIGN APPLICATION SENSING AND CONTROL SMART LIVING****Muhammad Alif Fathiraihan, Devie Ryana Suchendra², Muhammad Ikhsan Sani³**¹²³Prodi : D3 Teknologi Komputer, Fakultas Ilmu Terapan TelkomAlifmarvels@student.telkomuniversity.ac.id, deviersuchendra@telkomuniversity.ac.idm.ikhsan.sani@tass.telkomuniversity.ac.id**Abstrak:**

Kelalaian penggunaan alat elektronik pendingin ruangan sering kali terjadi dikalangan masyarakat, karena dari pihak pembuat alat biasanya belum menyediakan sistem untuk mengontrol dan memonitoring alat yang digunakan serta ketika sedang terburu-buru sehingga lupa untuk menonaktifkan alat pendingin tersebut. Untuk mengatasi masalah kelalaian penggunaan alat elektronik pendingin ruangan diperlukan kontrol dan monitoring. Aplikasi Sensing dan Kontrol *Smart Living* merupakan aplikasi yang terhubung dengan alat pendingin serta memiliki kegunaan untuk mengontrol dan memonitoring alat pendingin yang digunakan, maka dapat diciptakanlah sebuah prototype alat yang dikontrol dan dimonitoring oleh Aplikasi sensing dan Kontrol *Smart Living* yang digunakan pada Laboratorium ENS

Kata kunci : Sensing, kontrol, *Smart Living***Abstract:**

Negligence in the use of electronic air-conditioning equipment often occurs among the community, because the equipment maker usually does not yet have a system to control and monitor the equipment used and when in a hurry so forget to deactivate the air conditioner. To overcome the problem of negligence in the use of an electronic air conditioner, control and monitoring are required. The Smart Living Sensing and control application is an application that is connected to the cooling apparatus and has the utility to control and monitor the cooling devices used, then a prototype tool that can be controlled and monitored by the Smart Living sensing and control application is used in the ENS Laboratory.

Keywords: DHT22 sensor, NODEMCU ESP8266, temperature and humidity

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Sejalan dengan perkembangan teknologi, semakin banyak aplikasi mobile yang bermunculan dengan tujuan untuk membantu dan mempermudah kehidupan manusia. Aplikasi tersebut harus memiliki kriteria seperti, mudah digunakan, tampilan yang baik dan memiliki cakupan informasi yang jelas untuk penggunaanya.

Smart living adalah suatu sudut pandang, pola pikir yang berlandaskan pada paradigma kenyamanan, praktis, dan kreatif. Teknologi saat ini sudah merambat ke dalam kehidupan manusia, seperti adanya pengembangan aplikasi rumah pintar (smart living) yang dapat memberikan kenyamanan, keamanan dan efisien bagi pengguna. Kontrol jarak jauh merupakan pengendalian yang sangat dibutuhkan, mengingat efisiensi yang diperoleh. Kontrol dan monitoring akan dilakukan secara otomatis sesuai dengan kebutuhan yang di butuhkan oleh pengguna. Jadi, sebuah rumah pintar (Smart Living) muncul karena komputer yang dimanfaatkan untuk memantau ataupun mengontrol aspek kehidupan sehari-hari. Peralatan elektronik yang akan di kendalikan berupa AC dan Kipas. AC dan Kipas merupakan alat pendingin ruangan ini seringkali lupa di matikan pada saat pengguna sedang keluar ruangan.

Dengan melihat keadaan pada ruangan Laboratorium ENS fakultas ilmu terapan ini maka di buatlah suatu Rancangan Aplikasi Sensing dan Kontrol Smart Living pada ruangan Laboratorium ENS fakultas ilmu terapan jadi tidak perlu takut lagi untuk lupa mematikan kipas angin. Kipas angin akan mati secara otomatis saat suhu melewati batas. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan memudahkan pengguna untuk memonitoring suhu secara real-time dan kelembapan dan mengkontrol alat yang ada pada Laboratorium ENS.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diatas, maka permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Alat pendingin yang terdapat pada ruangan Laboratorium ENS fakultas ilmu terapan masih menggunakan manua.
2. Suhu dan kelembapan pada Laboratorium ENS fakultas ilmu terapan terlampau panas.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Membuat implementasi sensor DHT22 untuk menstabilkan suhu dan kelembapan pada ruangan Laboratorium ENS fakultas ilmu terapan.
2. Mendeteksi keadaan suhu dan kelembapan pada ruangan Laboratorium ENS fakultas ilmu terapan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam Proyek Akhri ini adalah sebagai berikut.

1. Harus terkoneksi dengan internet,
2. Aplikasi berbasis android

1.5 Definisi Operasional

Aplikasi Sensing dan Kontrol Smart Living adalah aplikasi Pengendali jarak jauh secara online yang berbasis android secara real-time, pengguna juga dapat mengendalikan alat yang dipasang dengan aplikasi Sensing dan Kontrol *Smart Living* secara manual dan otomatis.

Smart Living adalah suatu cara pandang, pola pikir yang berlandaskan pada paradigma kenyamanan, praktis, dan kreatif

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Penelitian sebelumnya

Pada tabel 2.1 dipaparkan penelitian penunjang untuk penelitian pendeteksi suhu dan kelembapan.

Tabel 2. 1 Penelitian Sebelumnya

No	Nama Peneliti	Judul	Pembahasan
1	Mohamed Abd El-Latif Mowad, Ahmed Fathy, Ahmed Hafez	Rumah Pintar Kontrol Otomatis Menggunakan Aplikasi Android dan Mikrokontroler	Smart Home System (SHS) adalah sistem yang menggabungkan jaringan komunikasi yang menghubungkan peralatan dan layanan listrik yang memungkinkannya dikendalikan, dimonitor, atau diakses dari jarak jauh.[1]
2	Feng, Ming-Whei Wen, Show-Ling Tsai, Kun-Cheng Liu, Yung-Chih Lai, Hung-Ren	Jaringan Sensor Nirkabel dan Teknologi Sensor Fusion untuk Aplikasi Ubiquitous Smart Living	Pembahasan ini menjelaskan jaringan sensor nirkabel (WSN) dan teknologi sensor fusion yang dirancang untuk aplikasi ruang pintar di mana-mana. berhubungan dengan teknologi WSN, standar baru dari aliansi Zigbee diperkenalkan. Standar baru ini dirancang untuk membantu membangun infrastruktur jaringan dengan mengintegrasikan dengan jaringan TCP / IP dengan jaringan ZigBee.[2]
3	Piyare, Rajeev Lee, Seong Ro	Rumah Pintar-Kontrol dan Monitoring Menggunakan Smart Phone	Pembahasan disini menyajikan sistem kontrol dan pemantauan rumah yang fleksibel dan menggunakan server web mikrokontroler yang tertanam, dengan

			konektivitas IP untuk mengakses dan mengendalikan 6 perangkat dan peralatan dari jarak jauh menggunakan aplikasi ponsel pintar berbasis Android [3]
--	--	--	---

2.2. Teori

2.2.1. Sistem Monitoring

Monitoring atau pemantauan dapat didefinisikan sebagai siklus kegiatan yang mencakup pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan[4]. Monitoring dilakukan ketika suatu proses sedang berlangsung dimana pelaku monitoring merupakan pihak-pihak yang berkepentingan dalam proses, baik pelaku proses (*self monitoring*) maupun atasan/*supervisor* pekerja. Berbagai macam alat bantu yang digunakan dalam pelaksanaan sistem monitoring baik itu secara observasi/*interview* secara langsung, dokumentasi maupun aplikasi visual[5].

Umumnya, *monitoring* berupa laporan proses kemajuan. *Output* tersebut diukur secara deskriptif maupun non-deskriptif, dimana *output* dari *monitoring* berguna pada perbaikan mekanisme proses atau kegiatan dimana *monitoring* dilakukan.

2.2.2. NodeMcu ESP8266

ESP8266 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP.

Modul ini membutuhkan daya sekitar 3.3v dengan memiliki tiga mode wifi yaitu Station, Access Point dan Both (Keduanya). Modul ini juga dilengkapi dengan prosesor, memori dan GPIO dimana jumlah pin bergantung dengan jenis **ESP8266** yang kita gunakan.

Sehingga modul ini bisa berdiri sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler apapun karena sudah memiliki perlengkapan layaknya mikrokontroler.

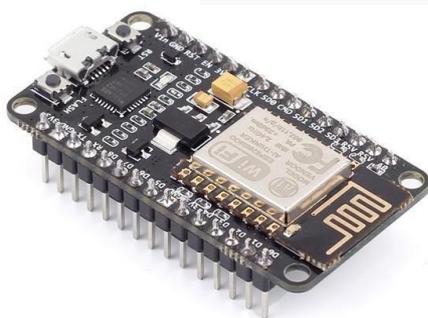
Firmware default yang digunakan oleh perangkat ini menggunakan AT Command, selain itu ada beberapa Firmware SDK yang digunakan oleh perangkat ini berbasis opensource yang diantaranya adalah sebagai berikut :

1. **NodeMCU** dengan menggunakan basic programming lua
2. **MicroPython** dengan menggunakan basic programming python
3. **AT Command** dengan menggunakan perintah perintah AT command

Untuk pemrogramannya sendiri kita bisa menggunakan **ESPlorer** untuk Firmware berbasis **NodeMCU** dan menggunakan putty sebagai terminal control untuk AT Command.

Selain itu kita bisa memprogram perangkat ini menggunakan **Arduino IDE**. Dengan menambahkan **library ESP8266** pada board manager kita dapat dengan mudah memprogram dengan basic program arduino.

Ditambah lagi dengan harga yang cukup terjangkau, kamu dapat membuat berbagai projek dengan modul ini. Maka dari itu banyak orang yang menggunakannya modul ini untuk membuat projek Internet of Thinking (IoT)[6].



Gambar 2.3 NodeMCU ESP8266

2.2.3. App Inventor

App Inventor adalah lingkungan pemrograman visual yang intuitif yang memungkinkan semua orang - bahkan anak-anak - untuk membangun aplikasi yang berfungsi penuh untuk smartphone dan tablet. Mereka yang baru mengenal MIT App Inventor dapat memiliki aplikasi pertama yang sederhana dan dalam waktu kurang dari 30 menit. Alat berbasis blok App Inventor memfasilitasi pembuatan aplikasi yang kompleks dan berdampak tinggi dalam waktu yang jauh lebih singkat daripada lingkungan pemrograman tradisional. App Inventor mendemokratisasikan pengembangan perangkat lunak dengan memberdayakan semua orang, terutama kaum muda, untuk beralih dari konsumsi teknologi ke penciptaan teknologi[7].



Gambar 2.4 App Inventor

2.2.4. Android

Android merupakan sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis kernel linux yang mencakup middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya Google Inc. membeli Android Inc yang merupakan pendatang baru untuk membuat perangkat lunak untuk ponsel/smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia[8].

Android merupakan generasi baru platform mobile, platform yang memberikan pengembang untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem operasi yang mendasari Android dilisensikan di bawah GNU, General Public Lisensi Versi 2 (GPLv2), yang dikenal dengan istilah “copyleft” lisensi di mana setiap perbaikan pihak ketiga harus terus jatuh di bawah terms.

Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya Open Handset Alliance, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel Android pertama mulai dijual pada Bulan Oktober 2008[9].



Gambar 2.5 Android

2.2.6. IoT Platform

IoT adalah sebuah konsep untuk memperluas pemanfaatan konektivitas internet. Dengan kata sederhana tujuan dari setiap perangkat IOT adalah untuk menghubungkan dengan perangkat lain IOT dan aplikasi (cloud-based kebanyakan) untuk menyampaikan informasi dengan menggunakan protokol internet transfer. Kesenjangan antara sensor perangkat dan jaringan data diisi oleh IOT Platform. Platform tersebut menghubungkan jaringan data untuk pengaturan sensor dan memberikan wawasan menggunakan aplikasi

backend untuk memahami sejumlah data yang dihasilkan oleh ratusan sensor. Mengingat kemungkinan bahwa internet hal menawarkan perusahaan teknologi telah mulai memanfaatkan itu. Ada banyak platform IOT tersedia sekarang yang memberikan pilihan untuk menyebarkan internet aplikasi hal di mana saja. Sementara ada ratusan perusahaan dan beberapa startups bertualang ke platform pengembangan IOT[10], seperti :

1. Thingspeak
2. Kaa
3. ThingWorx
4. AgnosThing
5. Geeknesia

Dan penggunaan serta penyediaan jasa API (*Application Programming Interface*) yang memudahkan User untuk mengakses dan memanfaatkannya.



Gambar 2.6 IoT Platform

3. Analisis dan Perancangan

3.1. Gambaran Sistem Saat ini

Berdasarkan gambaran sistem saat ini, maka diperlukan suatu sistem yang memberikan inovasi pengembangan rancangan menggunakan aplikasi. sebuah alat yang dapat memberikan data monitoring suhu dan sebuah software untuk membaca data yang dikirim oleh alat tersebut. Karena pada Laboratorium

ENS masih menggunakan metode manual atau remote yang mengharuskan penggunaan alat pendingin masih dikontrol secara manual. Dan untuk sistem usulan ada pada bagian perancangan aplikasi.

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Ada kebutuhan sistem perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) sebagai berikut:

3.2.1 Perangkat Keras

Berikut Kebutuhan Perangkat Keras yang digunakan oleh sistem :

a. NODEMCU V3

- Mikrokontroler : ESP8266
- Ukuran Board : 57 mmx 30 mm
- Tegangan Input : 3.3 ~ 5V
- GPIO : 13 PIN
- Kanal PWM : 10 Kanal
- 10 bit ADC Pin : 1 Pin
- Flash Memory : 4 MB
- Clock Speed : 40/26/24 MHz
- WiFi : IEEE 802.11 b/g/n
- Frekuensi : 2.4 GHz – 22.5 Ghz
- USB Port : Micro USB
- USB to Serial Converter : CH340G

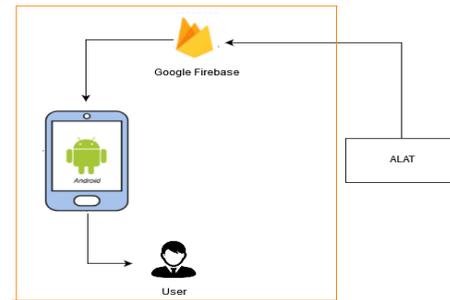
3.2.2 Perangkat Lunak

- a. Arduino Ide
Aplikasi untuk pemrograman NodeMcu EPS8266
- b. App Inventor
Aplikasi untuk pembuatan aplikasi *Smartphone*
- c. IoT Platfrom
Untuk menghubungkan NodeMCU dengan alat yang dibuat dan dapat dikontrol dan dimonitoring menggunakan *Smartphone*

3.3 Perancangan Sistem

A. Blok Diagram

Sistem ini memiliki 2 komponen yang terintegrasi, yaitu sebuah alat yang dapat memberikan data monitoring suhu dan sebuah software untuk membaca data yang dikirim oleh alat tersebut. Pada proyek akhir ini, akan dikerjakan bagian software atau client yang dapat digunakan oleh pengguna untuk mengetahui kondisi suhu ruangan dari alat serta mengatur kondisi alat.

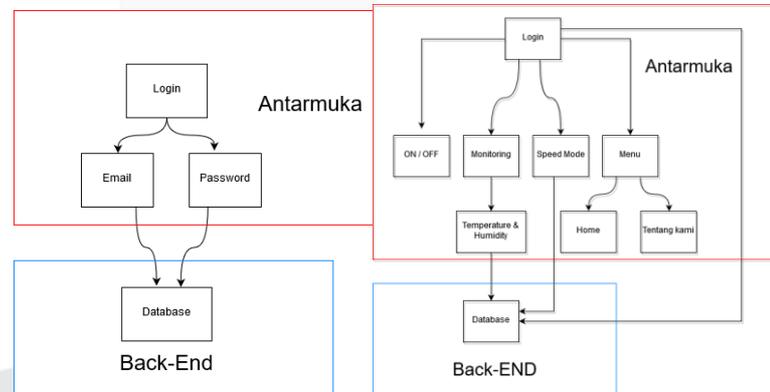


Gambar 3.3 Gambaran umum sistem

Pada gambar 3.3 dapat disimpulkan bahwa, alat yang telah terkoneksi dengan *Google Firebase* akan mengirimkan data secara *realtime*. Setelah itu, data yang telah masuk dalam *database* akan dikirimkan langsung kepada user android agar dapat membaca data yang diberikan oleh alat. Kemudian, setelah syarat terpenuhi maka aplikasi akan menampilkan keadaan ruangan sehingga user dapat menerima informasi yang diberikan.

B. Sitemap komponen aplikasi

Berikut merupakan diagram *sitemap* komponen pada aplikasi yang memperlihatkan elemen pada aplikasi :



Gambar 3.4 Sitemap komponen aplikasi

Aplikasi mempunyai dua halaman yaitu halaman login dan halaman utama (monitoring keadaan ruangan dari alat) berdasarkan gambar diatas dapat diuraikan komponen pada aplikasi :

a) Halaman login

Pada halaman login terdapat komponen email dan password untuk dapat melanjutkan ke halaman berikutnya.

b) Halaman utama

Pada halaman utama terdapat komponen ON/OFF dan monitoring suhu serta Pengguna dapat melihat keadaan suhu pada ruangan tersebut.

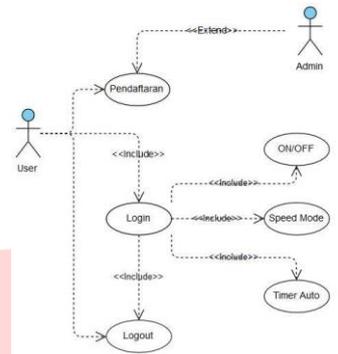
- c) ON / OFF
Komponen ini digunakan untuk menghidupkan atau mematikan alat yang terhubung dengan aplikasi.
- d) Monitoring
Komponen yang digunakan untuk menampilkan data suhu ruangan.
- e) Speed Mode
Komponen yang digunakan untuk menambahkan kecepatan pada aplikasi yang terhubung dengan alat. Agar kecepatan alat dapat diatur sesuai dengan kemauan user atau pengguna.
- f) Menu
Komponen ini berupa tombol yang akan menampilkan sidebar yang dapat dipilih oleh user.

3.4 Perancangan pengerjaan aplikasi

3.4.1 Use Case Diagram

Use case Diagram dibawah ini menggambarkan sistem dari sudut pandang pengguna, admin, sehingga pembuatan use case diagram ini lebih dititikberatkan pada fungsionalitas yang ada pada sistem, bukan berdasarkan alur atau urutan kejadian. Pada aplikasi ini terdapat 3 interaksi antara lain “Pendaftaran”, “Login”, “Logout”. Use case diagram aplikasi Perancangan

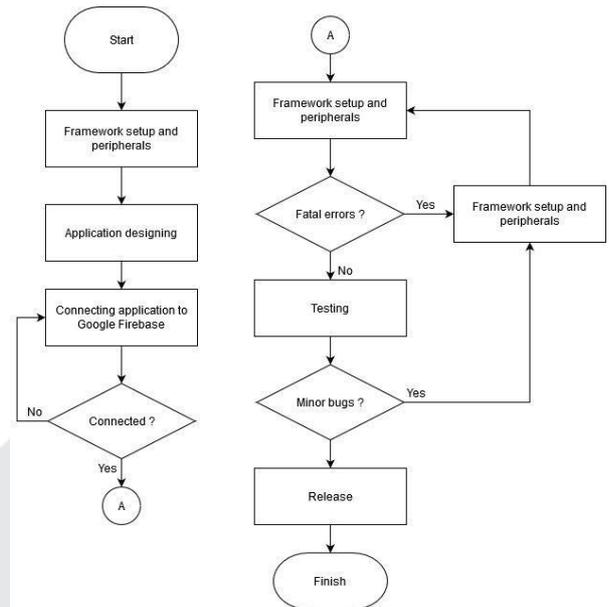
Aplikasi *Sensing* dan Kontrol Smart Living dapat dilihat pada Gambar 3.4.1



Gambar 3.4.1 Use Case Diagram

3.4.2 Flowchart

Berikut merupakan flowchart tahapan pembangunan aplikasi *Sensing* dan kontrol *Smart Living* yang akan dikerjakan :



Gambar 3.4.2 Diagram alir perancangan aplikasi

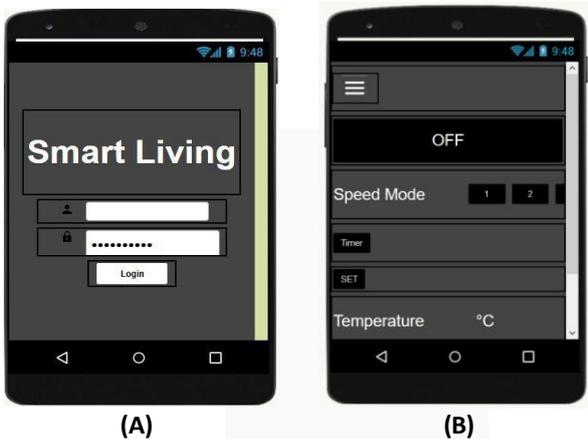
Flowchart tersebut menunjukkan alur dalam membangun sebuah aplikasi. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah menyediakan *framework* dan aplikasi pembantu untuk digunakan dalam membuat dan merancang aplikasi Android. Adapun uraian tahapan dalam pengerjaan Proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

A. Menyediakan *Framework* dan Aplikasi Pembantu Pada Proyek Akhir kali ini, penulis mempersiapkan *framework* dan *software* yang akan digunakan dalam

pembangunan aplikasi Android, *Framework* adalah sebuah kerangka yang menyediakan beberapa fitur untuk membantu dalam membangun sebuah aplikasi sehingga tujuan Proyek Akhir ini dapat dicapai. Dalam tahap ini, penulis memilih MIT App Inventor sebagai *Framework* yang akan digunakan untuk membuat aplikasi. *Device* yang digunakan untuk *debugging* adalah *handphone* milik penulis secara langsung.

B. Pembuatan Desain Aplikasi
 Desain aplikasi menggunakan tema berwarna gelap sesuai pilihan penulis. Rancangan desain aplikasi dibuat menggunakan MIT App Inventor.

Berikut bentuk desain aplikasi berupa prototipe :

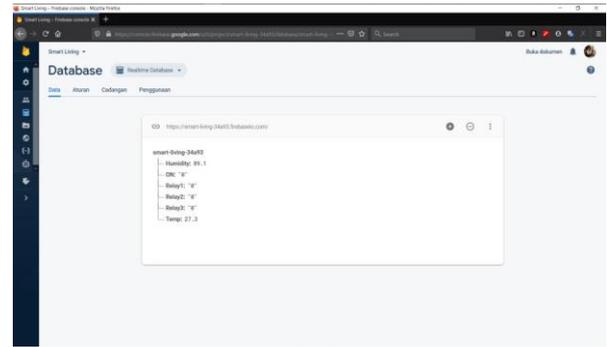


Gambar 3.4.3 Mockup aplikasi sensing dan kontrol smart living

Keterangan Gambar :

- a) Halaman login
- b) Halaman utama

C. Penyambungan Alat dengan Aplikasi
 Dalam tahap ini, digunakan Google Firebase sebagai penyimpanan *database* serta perantara untuk alat dan aplikasi bertukar data. Google Firebase dapat diakses melalui peramban dengan alamat console.firebase.google.com. Dengan adanya Firebase, data sensor yang diunggah oleh alat dapat diterima melalui aplikasi untuk ditampilkan pada halaman utama.



Gambar 3.4.4 Database pada Google Firebase

Penyambungan aplikasi terhadap *database* pada gambar diatas adalah dengan menggunakan library Firebase pada alat. Dan menggunakan *syntax* di dalam fungsi kodingan.



Gambar 3.4.5 Penggunaan syntax firebase pada Arduino

Berdasarkan gambar diatas, dibuat sebuah fungsi dengan nama `#include<FirebaseArduino.h>` dan berisi fungsi yang akan menghubungkan firebase dan nodemcu esp8266.

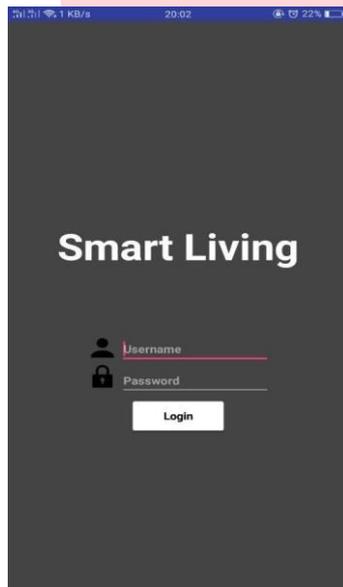
D. Debugging

Tahap *debug* adalah tahapan mencari tahu kesalahan aplikasi sekaligus memperbaiki kesalahan tersebut sampai berfungsi dengan benar. *Debugging* dilakukan ketika melakukan percobaan fitur yang telah diimplementasikan pada aplikasi. Ketika memasukkan fungsi atau fitur baru perlu dilakukan *debug* untuk mendapatkan laporan bagaimana fitur bekerja seperti adanya error, kesalahan *syntax*, dan informasi yang tersedia. Pada app inventor untuk melakukan debug cukup mudah karena user dapat langsung mencoba dan melihat error yang terjadi.

4. Implementasi dan Pengujian

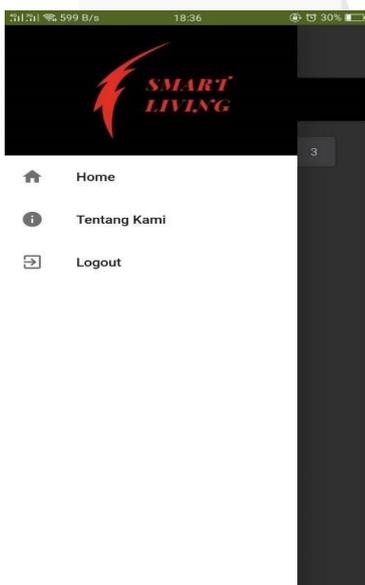
4.1 Implementasi

Pada tahap implementasi ini hasil analisis dan perancangan aplikasi yang telah dibuat akan diimplementasikan agar dapat memenuhi tujuan atau harapan dari sistem yang telah dirancang sebelumnya dengan mengaplikasikannya. Berikut merupakan implementasi dari perancangan antarmuka.



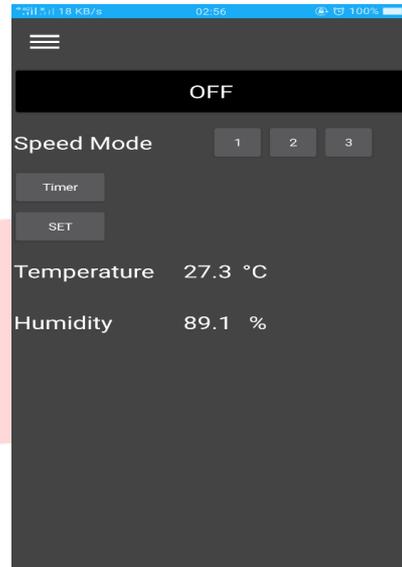
Gambar 4. 1 Tampilan login

Pada gambar 4.1 Tampilan login, yaitu halaman dimana user memasukkan username dan password yang telah didaftarkan oleh admin.



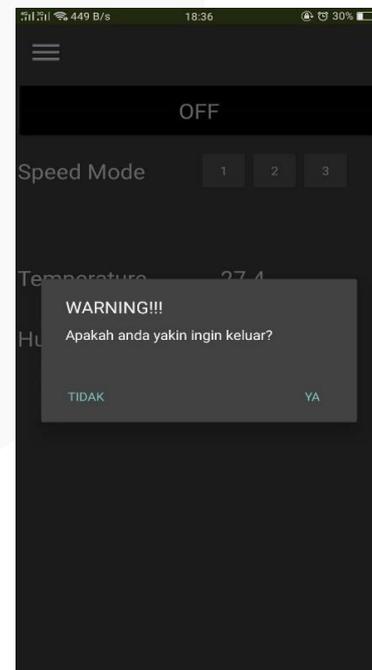
Gambar 4.2 Tampilan Sidebar Homepage

Pada gambar 4.2 Tampilan sidebar homepage, yaitu user dapat melihat tampilan menu, dapat memilih Home, Tentang kami dan Logout.



Gambar 4.3 Tampilan utama

Pada gambar 4.3 Tampilan Utama / Home, yaitu user dapat melihat / memonitoring suhu ruangan dan mengontrol Alat yang terhubung yang memiliki Fungsionalitas untuk menghidupkan dan mengatur speed mode alat yang terhubung.



Gambar 4. 4 Tampilan Nofitikasi Logout Aplikasi

Pada gambar 4. 4 Tampilan Logout, yaitu menu yang dipilih pad sidebar untuk keluar dari aplikasi.

4.2 Pengujian

Pada proses ini, akan dilakukan pengujian terhadap fungsi atau fitur dari aplikasi dengan menggunakan metode pengujian *blackbox testing*. Dengan *Equivalence Class*.

4.2.1 Skenario Pengujian

1. Tujuan / Purpose

Tujuan dibuatnya pengujian ini adalah untuk merumuskan dan mengkomunikasikan mengenai pengujian perangkat lunak **Perancangan Aplikasi Sensing dan Kontrol Smart Living**. Fungsionalitas Login, Monitoring, Speed Mode, Log Out dilakukan pengujian secara *Black Box testing*, dengan *Equivalence Class*.

2. Cakupan pengujian / Scope of Testing

Adapun cakupan pengujian yang terdapat pada Table 4-1 Cope of tersting aplikasi Sensing dan Kontrol Smart Living

Tabel 4-2-1

Scope of Testing Aplikasi Sensing dan Kontrol Smart Living

Perangkat Lunak	Aplikasi Sensing dan Kontrol <i>Smart Living</i>
Deskripsi	Perangkat lunak yang digunakan untuk Pengendali jarak jauh secara online yang berbasis android secara real-time, pengguna juga dapat mengendalikan alat yang dipasang dengan aplikasi <i>Sensing dan Kontrol Smart Living</i> secara manual dan otomatis.
Fungsionalitas ke 1	Login
Fungsionalitas ke 2	Monitoring
Fungsionalitas ke 3	Speed Mode
Fungsionalitas ke 4	Timer set
Fungsionalitas ke 5	Log out
Aturan	Login : - Username dan Password harus sesuai dengan database

Monitoring :	<ul style="list-style-type: none"> - Menerima data sensor DHT22 yang dikirim oleh alat. Speed Mode: <ul style="list-style-type: none"> - Data harus terinput ke database - Harus diTrigger dengan tombol ON Timer set : <ul style="list-style-type: none"> - Menerima inputan dari user berdasarkan waktu real time untuk dikirimkan ke alat untuk mematikan alat Log-Out : <ul style="list-style-type: none"> - Harus sesuai dengan input yang dimasukkan user
--------------	---

4.2.2 Hasil Pengujian

N o	Fungs ionali tas	C as e	Test Case Descri tion	Test data (input)	Expec ted Result	Actual Result
1	Fungs ionali tas ke 1	1	Login Mengi nputk an usern ame dan passw ord yang sudah didaft arkan sebelu mnya			
		1.	Entry usern	- Pa @	Userd	Userd
		1			apat	apat

			ame dan password User menginputkan nama dan password dengan mengikuti aturan :	g m ail .c o m - 34 56 78 am sessio n	meng akses aplikasi dan usern ame dan word masuk kedalam sessio n	meng akses aplikasi usern ame dan passowrd masuk ke dalam sessio n
2	Fungsionalitas ke 2	1	Monitoring User dapat meliha		Userdapat melihat data	Userdapat melihat data

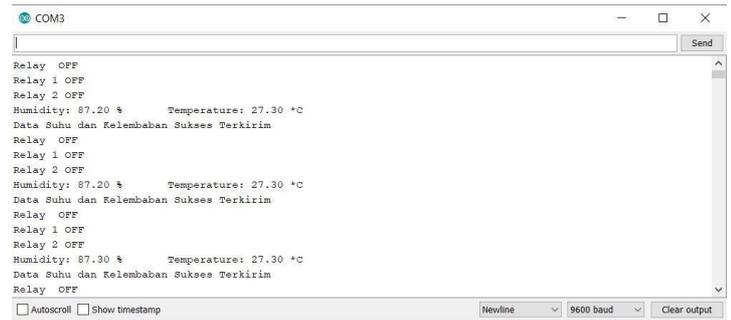
			t data suhu ruangan yang dikirim dari datab ase ke aplikasi			secara realtime secara realtime
3	Fungsionalitas ke 3	1	Speed Mode : ON User dapat memilih kecepatan dari alat yang terhubung dengan aplikasi sesuai dengan kenyamanan user	-	ON (default in put dan to bo l 1 sesua i deng an syntax yang telah diatur oleh penul is	Data dapat input ke datab ase dan yang diinputkan sesuai deng an syntax yang telah diatur oleh penul is
		1.	Speed Mode :	-	To bo l 2	Data dapat terinput

			tombo I 2 User dapat memilih kecepatan dari alat yang terhubung	dit ek an	ke datab ase dan data yang diinp utkan sesua i deng an	kedal am datab ase dan dikiri mkan menuj u mikro kontr oler dan			ung denga n aplika si sesuai denga n kenya mana n user	an synta x yang telah diatur oleh penul is	oler dan kecep atan alat yang terhu bung sesuai denga n yang dinpu tkan	
		1. 2	Speed Mode : tombo I 3 User dapat memilih kecepatan dari alat yang terhubung	- To bo I 3 dit ek an	Data dapat ter input ke datab ase dan data yang diinp utkan sesua i deng	Data dapat terinp ut kedal am datab ase dan dikiri mkan menuj u mikro kontr		1. 3	Speed Mode : OFF	- OF F	Data dapat terin put ke datab ase dan data yang diinp utkan sesua i deng an synta x yang teah diatur oleh penul is untuk mem	Data dapat terinp ut ke datab ase dan mema takan semu a fungsi onalit as dari alat yang terhu bung dan tidak akan bisa meny alaka n jika tomb

					atika n semu a fungsi onalit as dari alat yang terhu bung deng an aplika si	ol ON tidak diteka n walau pun speed mode 1,2,3 diteka n.	
4	Timer Set	1	Timer Off	-	YE S	Data dapat terin put ke datab ase dan mema takan semu a fungsi onalit as dari alat yang synta x yang teah diatur oleh penul meny	Data dapat terinp ut ke datab ase dan mema takan semu a fungsi onalit as dari alat yang terhu bung dan tidak akan bisa meny

						is untuk mem atika n semu a fungsi onalit as dari alat yang terhu bung deng an aplika si	alaka n jika tomb ol ON tidak diteka n
5	Fungs ionalit as ke 5	1	LOG OUT	-	YE S	Aplik asi Kelu ar	Aplika si Kelu ar
						User mengi nputk an / menek an tombo l untuk keluar dari aplika si. Denga n mengi kuti aturan	

			-			
			Haru			
			s			
			sesu			
			ai			
			deng			
			an			
			input			
			yang			
			dima			
			suka			
			n			
			user			

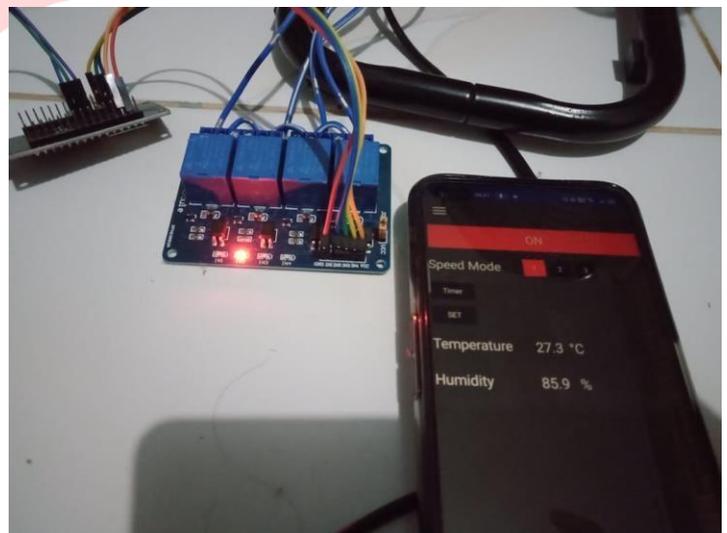


Gambar 4.2.4 Pengujian aplikasi dan alat pada keadaan off

2. Pada gambar 4.2.4 merupakan pengujian untuk memastikan aplikasi pada keadaan off sesuai dengan aplikasi sensing dan kontrol.

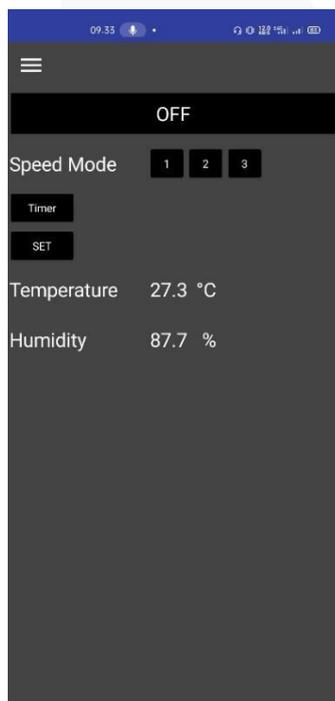
4.2.3 Pengujian Terintegrasi

Adapun pengujian testing Aplikasi Sensing dan Kontrol *Smart Living* akan melakukan pengujian terintegrasi.



Gambar 4.2.5 Pengujian aplikasi dan alat pada keadaan speed mode 1

3. Pada gambar 4.2.5 merupakan pengujian integrasi antara alat dan aplikasi pada keadaan speed mode 1 untuk menyalakan kipas.



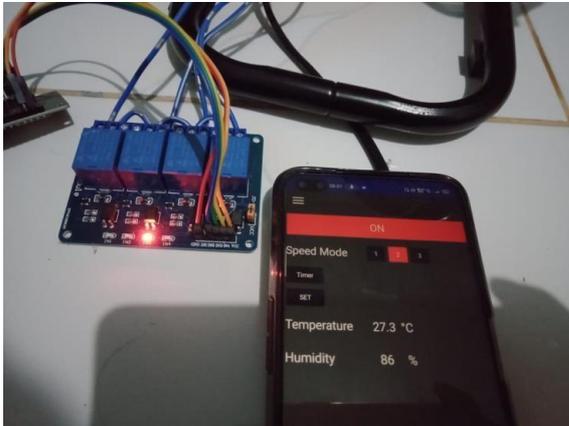
Gambar 4.2.3 Pengujian Aplikasi

1. Pada gambar 4.2.3 merupakan pengujian aplikasi sensing dan kontrol smart living pada keadaan sensor suhu dan kelembapan pada keadaan off.



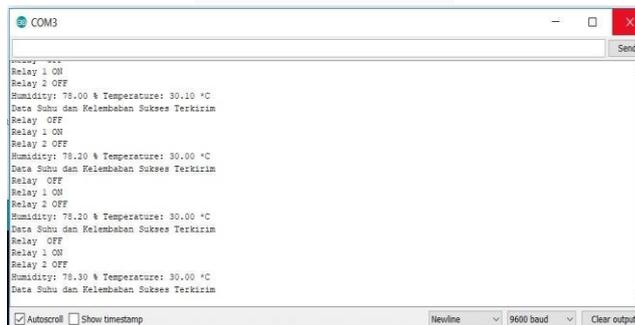
Gambar 4.2.6 Pengujian menerima data dari aplikasi ke serial monitor

4. Pada gambar 4.2.6 merupakan pengujian menerima data dari aplikasi yang ditampilkan melalui serial monitor sesuai dengan gambar 4.2.5 menyalakan kipas pada keadaan speed mode 1.



Gambar 4.2.7 Pengujian aplikasi dan alat pada keadaan speed mode 2

5. Pada gambar 4.2.7 merupakan pengujian integrasi antara alat dan aplikasi pada keadaan speed mode 2 untuk menyalakan kipas.



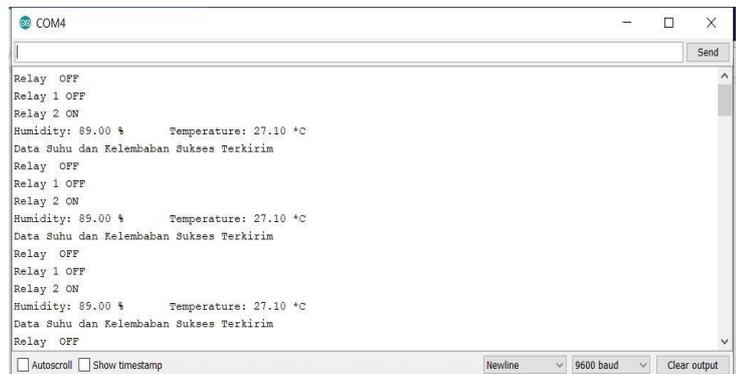
Gambar 4.2.8 Pengujian menerima data dari aplikasi ke serial monitor

6. Pada gambar 4.2.7 merupakan pengujian menerima data dari aplikasi yang ditampilkan melalui serial monitor pada alat sesuai dengan gambar 4.2.6 menyalakan kipas pada keadaan speed mode 2.



Gambar 4.2.9 Pengujian aplikasi dan alat pada keadaan speed mode 3

7. Pada gambar 4.2.9 merupakan pengujian integrasi antara alat dan aplikasi pada keadaan speed mode 3 untuk menyalakan kipas.



Gambar 4.2.10 Pengujian aplikasi dan alat pada keadaan speed mode 3

8. Pada gambar 4.2.10 merupakan pengujian menerima data dari aplikasi yang ditampilkan melalui serial monitor pada alat sesuai dengan gambar 4.2.10 menyalakan kipas pada keadaan speed mode 3.

4.2.4 Pengujian Terintegrasi

Dari hasil pengujian pada Table 4-2 Hasil Pengujian Aplikasi, Hasil pengujian aplikasi cukup baik yang disesuaikan dengan pengujian terintegrasi dan lebih banyak melakukan test untuk melihat bug yang ada pada aplikasi.

5 Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari serangkaian pengujian yang dilakukan pada aplikasi *Smart Living*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi *Sensing* dan Kontrol *Smart Living* dapat digunakan oleh pengguna yang ada pada Laboratorium ENS secara real-time 24 dan secara jarak jauh.
2. Monitoring Suhu dan Kelembapan pada ruangan laboratorium ENS dapat dipantau oleh pengguna secara real-time 24 jam.
3. Dalam pengujian pengiriman data tanpa koneksi internet yang stabil dapat menyebabkan delay pada pengiriman dan penerimaan input oleh pengguna ke alat.

5.2 Saran

Saran untuk mahasiswa yang akan melanjutkan proyek akhir aplikasi *Smart living* ini adalah menambahkan fitur tampilan GUI Aplikasi agar lebih memudahkan pengguna dalam penggunaan. Serta menambahkan fitur baru seperti menyalakan lampu otomatis, mengunci pintu otomatis dan hal-hal yang membawa konsep *Smart Living*.

Daftar Pustaka

- [1] M. A. E.-L. Mowad, A. Fathy, and A. Hafez, "Smart Home Automated Control System Using Android Application and Microcontroller," *Int. J. Sci. Eng. Res.*, vol. 5, no. 5, pp. 935–939, 2014.
- [2] M.-W. Feng, S.-L. Wen, K.-C. Tsai, Y.-C. Liu, and H.-R. Lai, "Wireless Sensor Network and Sensor Fusion Technology for Ubiquitous Smart Living Space Applications (Invited Paper)," *2008 Second Int. Symp. Univers. Commun.*, pp. 295–302, 2008.
- [3] R. Piyare and S. R. Lee, "Smart Home-Control and Monitoring System Using Smart Phone Smart Home-Control and Monitoring System Using Smart Phone," *Proceedings, 1st Int. Conf. Converg. it's Appl.* 2, no. June, pp. 83– 86, 2014.
- [4] M. Corps, *Design, Monitoring and Evaluation Guidebook, Portland, USA: Mercy Corps*. 2005.
- [5] J.T. A. Chong, *The synergies of the learning organization, visual factory management, and on the job training, Performance Improvement*. 2005.
- [6] NodeMcu -- An open-source firmware based on ESP8266 wifi-soc. [Online]. Available: https://www.nodemcu.com/index_en.html. 2019.
- [7] Appinventor.mit.edu, "About Us | Explore MIT App Inventor," 2017. .
- [8] N. Safaat, "Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android, Bandung: Informatika Bandung," 2015.
- [9] A. Yudhanto, Yudha; Wijayanto, *Mudah Membuat dan Berbisnis Aplikasi Android dengan Android Studio, Jakarta: PT Elex Media Komputindo*. 2017.
- [10] "What is an IoT Platform? | IoT For All." [Online]. Available: <https://www.iotforall.com/what-is-an-iot-platform/>. 2019.