
Aplikasi Mobile Pada Sistem Monitoring Suhu Ruangan (Studi Kasus Ruang Server STMIK STIKOM Bali)

Yohanes Priyo Atmojo

Program Studi Sistem Komputer STMIK STIKOM Bali
Jl. Raya Puputan No. 86 Renon, Denpasar, Telp (0361) 244445
e-mail: yohanes@stikom-bali.ac.id

Abstrak

Server kampus STMIK STIKOM Bali digunakan sebagai pusat sistem informasi yang diakses oleh civitas STMIK STIKOM Bali. Sistem yang bekerja 24 jam non stop, harus ditunjang dengan monitoring untuk memastikan sistem berjalan dengan baik. Kondisi ini diperlukan untuk menjaga lingkungan sistem agar tetap ideal, terutama yang berkaitan dengan suhu ruangan server. Apabila terjadi kenaikan suhu yang signifikan, dapat mempengaruhi kinerja sistem atau menimbulkan kerusakan pada sisi perangkat keras. Pendingin yang ada di ruang server dirasa belum maksimal karena pendingin tersebut sering kali terkendala dengan aliran listrik yang sering padam. Dari permasalahan tersebut diperlukan solusi untuk memonitoring sistem dari jarak jauh. Internet of thing merupakan terobosan dimana internet menjadi penghubung antara kondisi fisik sebuah benda dapat diakses dan dikontrol melalui internet. Mengacu pada implementasi yang digunakan oleh internet of things, maka dibuat sistem untuk memonitoring suhu ruangan dengan memanfaatkan perangkat android. Sistem ini terbagi menjadi dua system, yaitu system back-end dan system front-ent. Sistem back-end memanfaatkan perangkat yang dibuat untuk mengukur suhu ruangan secara real-time dan pencatatan suhu disimpan dalam database. Sebagai system front-end, dibuat berbasis android yang dapat diakses oleh user tanpa harus login dan langsung menampilkan data real-time dari hasil pengukuran yang dilakukan oleh sistem.

Kata kunci— monitoring, suhu, android, web service

Abstract

Server campus STMIK STIKOM Bali is the central information system accessed by community STMIK STIKOM Bali. Systems that work 24 hours non-stop, should be supported by monitoring to ensure a system is running well. This condition is needed to remain in the ideal environment, particularly with regard to room temperature. In the event of a significant rise in temperature, can affect system performance or can cause damage to the hardware side. Cooling in the server room cooling is felt not maximized because they are often plagued by power outage. These problems required a solution to memonitoring system remotely. Internet of thing is a breakthrough where the Internet becomes the link between the physical conditions of an object can be accessed and controlled via the Internet. Referring to the implementations, then created a system to memonitoring room temperature by utilizing the android device. Back-end systems utilizes a device designed to measure the temperature of the room in real-time and temperature recording is stored in the database. As a front-end system, created based on Android which can be accessed by the user without having to login and instantly displays real-time data from the results of measurements performed by the system.

Keywords— monitoring, temperature, android, web service

1. PENDAHULUAN

Server kampus STMIK STIKOM Bali yang digunakan sebagai pangkalan sistem informasi yang diakses oleh civitas STMIK STIKOM Bali secara kontinu. Sistem yang bekerja 24 jam non stop, harus ditunjang dengan monitoring yang baik untuk memastikan sebuah sistem berjalan dengan baik. Kondisi ini diperlukan untuk menjaga lingkungan sistem agar tetap ideal, terutama yang berkaitan dengan suhu ruangan server. Apabila terjadi kenaikan suhu yang signifikan, dapat mempengaruhi kinerja sistem atau bahkan dapat menimbulkan kerusakan pada sisi perangkat keras server. Pendingin yang ada di ruang server dirasa belum maksimal karena pendingin tersebut sering kali terkendala dengan aliran listrik yang sering padam.

Dari permasalahan tersebut diperlukan sebuah solusi untuk memonitoring sistem dari jarak jauh. *Internet of thing* merupakan sebuah terobosan dimana internet menjadi penghubung antara kondisi fisik sebuah benda dapat diakses dan dikontrol melalui internet. [1]. Hal ini dapat memberikan keuntungan karena dengan adanya sistem yang bertugas secara otomatis untuk memonitoring benda atau tempat tersebut, maka pengguna dapat melakukan pekerjaan lainnya secara bersamaan.

Pemanfaatan *Intenet of Things* dapat digunakan dalam berbagai hal karena memiliki prospek pengembangan yang sangat luas. [2] Dengan menggabungkan sensor pada sebuah alat yang memonitoring kondisi tempat atau benda, Internet of things dapat diimplementasikan di berbagai bidang. [3] Penggabungan antara system dengan sensor seperti *RFID* dan *sensor network* dapat digunakan dalam perusahaan terutama dalam proses bisnis intelegen. [4] Selain itu Internet of Things dapat digunakan untuk membantu penanggulangan tindakan medis pada daerah urban yang jauh dengan fasilitas utama. [5] Penggunaan *single-board computer* dalam *Internet of Things* telah diimplementasikan di beberapa penelitian, seperti penggunaan untuk media pembelajaran. [6] Penggunaan lainnya adalah penggunaan *Raspberry Pi* sebagai salah satu *single-board computer* sebagai *Building Management System* (BMS).

Mengacu pada implementasi yang dapat digunakan oleh *internet of things*, maka dibuat sebuah sistem untuk memonitoring suhu ruangan dengan memanfaatkan perangkat android. Sistem ini terbagi menjadi dua system, yaitu system back-end dan system front-ent. Sistem back-end memanfaatkan perangkat yang telah dibuat dalam penelitian sebelumnya, dimana untuk pengukuran suhunya dibuat secara real-time, berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menampilkan hasil dari pencatatan suhu yang ada di database. Sebagai system front-end, dibuat berbasis android yang dapat diakses oleh user tanpa harus login dan langsung menampilkan data real-time dari hasil pengukuran yang dilakukan oleh sistem yang sudah ada.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Gambaran Umum Sistem

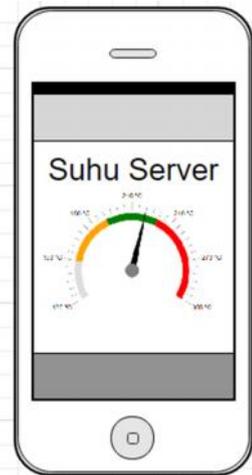
Sistem yang dibuat adalah pengembangan dari penelitian sebelumnya yang berjudul Pemanfaatan *Single-Board Computer* Pada Sistem Pengukur Suhu Ruangan: Studi Kasus Ruang Server STMIK STIKOM Bali.[7] Sistem yang dikembangkan dari penelitian tersebut mengimplemtasikan sistem pencatatan suhu nya digunakan sebagai basis utama dari data yang ditampilkan melalui perangkat mobile. Pengguna aplikasi ini dapat mengakses sistem monitoring suhu dengan terkoneksi ke jaringan yang sama dengan sistem tersebut. Adapun gambaran umum dari sistem ini dapat dijelaskan seperti pada Gambar 1.



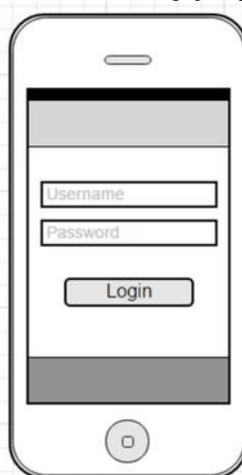
Gambar 1 Gambaran Umum Sistem

2.2 Perancangan Antarmuka Sistem

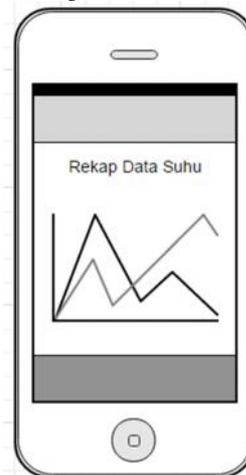
Pembuatan desain antar muka dari program android ini dikerjakan terlebih dahulu setelah dibuatnya web service. Antar muka program dibuat secara sederhana untuk menampilkan informasi yang mudah dimengerti. Gambar 2, Gambar 3 dan Gambar 4 adalah tampilan yang ada dalam pembuatan program ini adalah antar muka untuk semua pengguna, antar muka login untuk user admin, dan terakhir adalah halaman rekap yang hanya diakses jika user admin login.



Gambar 2 Tampilan Program Android



Gambar 3 Tampilan Menu Login

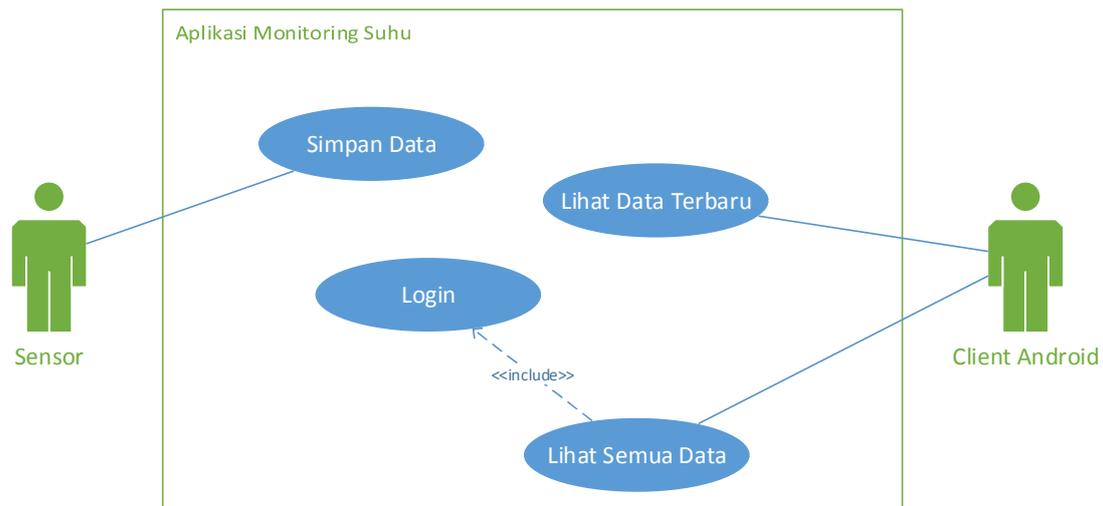


Gambar 4 Tampilan Rekap Data Suhu

2.3 Perancangan Sistem

2.3.1. Use Case

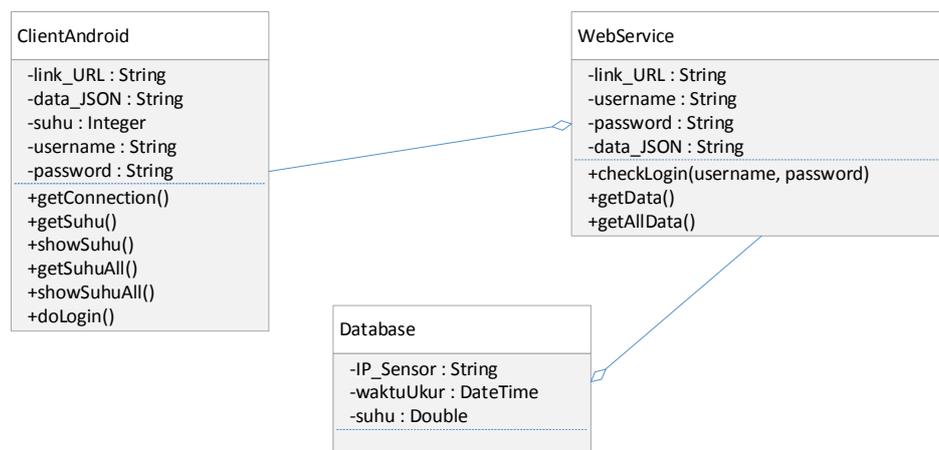
Seperti terlihat pada Gambar 5, sistem ini terdapat dua buah actor yang berperan dalam sistem ini, yaitu Sensor dan Client Android. Sensor berfungsi untuk mencatat hasil penukuran suhu ruangan dan menyimpannya dalam database. Sedangkan untuk Client Android berfungsi untuk melihat hasil pengukuran suhu yang tercatat di database.



Gambar 5 Use Case Diagram Aplikasi Android

2.3.2. Class Diagram

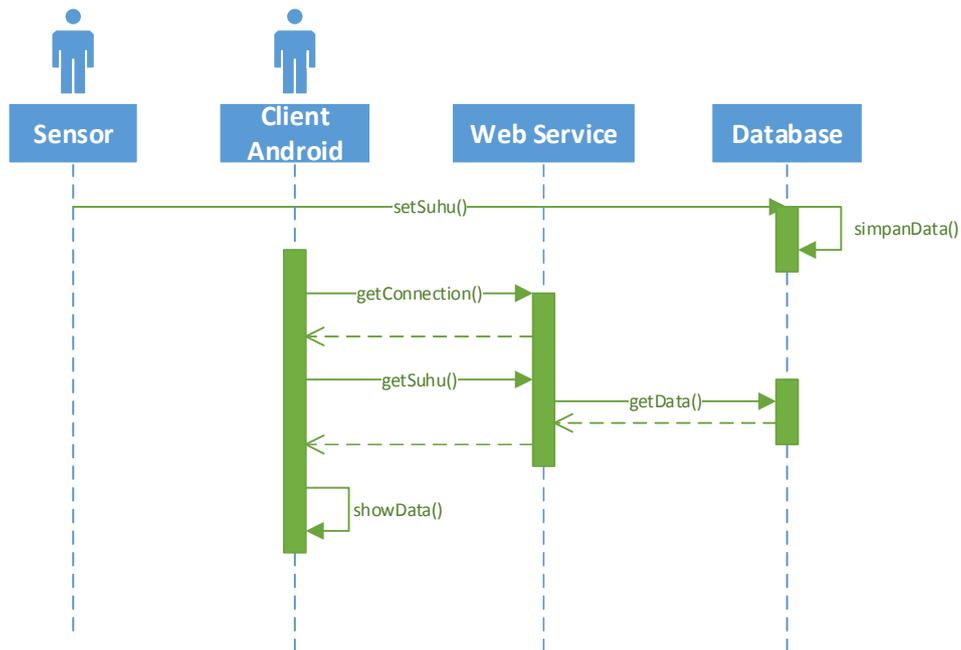
Dari hasil use case dan expanded use case, maka Class Diagram dari aplikasi ini seperti ditampilkan pada Gambar 6. Pada gambar tersebut terdapat tiga buah class yang ada, yaitu class ClientAndroid, Class Webservice dan class Database. Class ClientAndroid berfungsi sebagai class yang mengatur front-end dari palikasi ini. Sedangkan class Webservice berfungsi untuk menjembatani antara android di sisi client dengan database yang sebagai tempat penyimpanan data



Gambar 6 Class Diagram dari Aplikasi Mobile

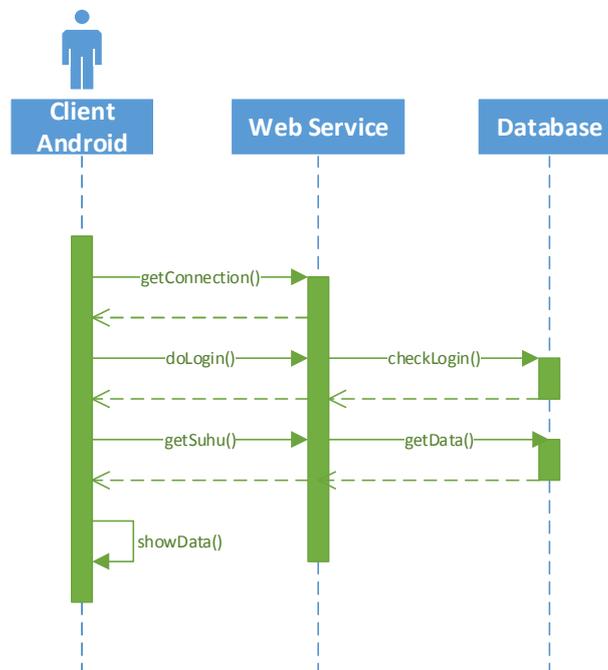
2.3.3. Sequence Diagram

Dari Class Diagram yang telah dibuat, maka dapat dijabarkan Sequence diagram yang terdapat dalam aplikasi ini. Sequence diagram yang pertama adalah diagram yang menggambarkan alur proses client android dalam melakukan cek data suhu yang ada pada saat diakses. Seperti terlihat pada Gambar 7, proses pertama kali dimulai pada saat sensor mengakses database untuk menyimpan hasil pengukuran suhu. Hasil pengukuran suhu inilah yang dilihat oleh client android sehingga dapat memudahkan client untuk melakukan pengawasan terhadap ruang server.



Gambar 7 Sequence Diagram Lihat Suhu

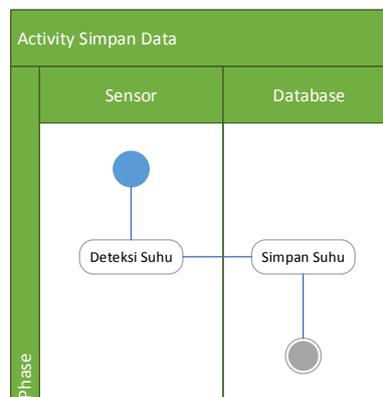
Sistem ini dilengkapi dengan login untuk memisahkan akses data yang diperoleh oleh user. Apabila client memiliki username dan password untuk mengakses sistem, maka data yang ditampilkan jauh lebih lengkap dibanding data yang dilihat oleh user biasa. Mekanisme login dapat dilihat seperti yang terdapat dalam Gambar 8.



Gambar 8 Sequence Diagram Login Admin

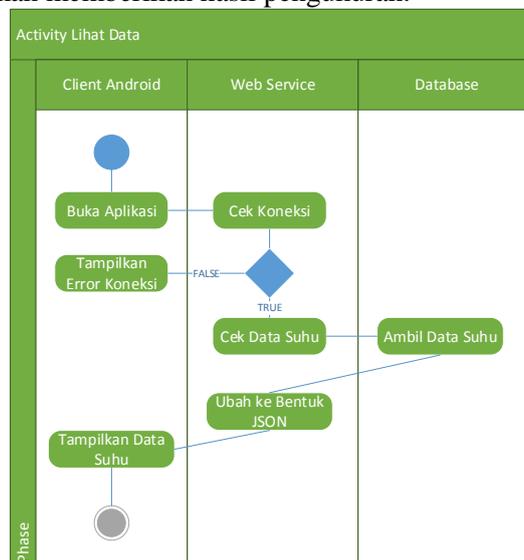
2.3.4. Activity Diagram

Untuk memperjelas alur sistem, maka dibuat activity diagram yang menggambarkan proses yang terjadi dalam sistem yang dibuat. Terdapat tiga buah activity diagram yang ada pada sistem ini, yaitu activity simpan data, activity lihat data dan activity lihat rekap data. Activity simpan data adalah activity yang dilakukan secara terus menerus dengan interval waktu 1 menit, dimana sensor akan membaca hasil pengukuran suhu yang diperoleh kemudian hasil tersebut akan disimpan dalam database internal dari sensor tersebut, seperti terlihat pada Gambar 9.



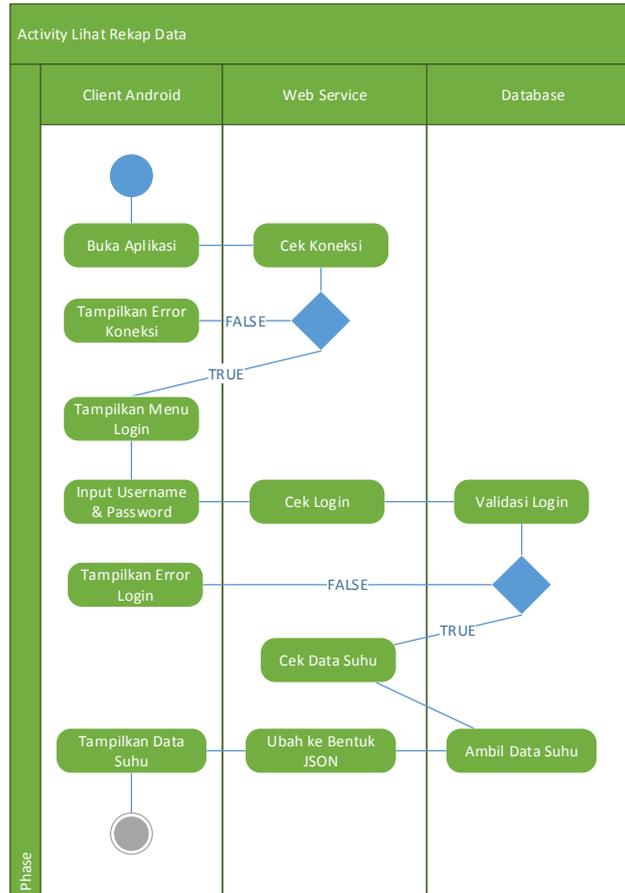
Gambar 9. Activity Simpan Data

Activity lihat data adalah activity yang melibatkan client android, web service dan database. Client android akan mengakses web service untuk mendapatkan hasil pengukuran suhu yang disimpan di database. Gambar 10 menjelaskan bagaimana client android akan memeriksa koneksi ke web service sebelum meminta data. Apabila koneksi ke web service terhubung maka sistem akan memberikan hasil pengukuran.



Gambar10 Activity Diagram Lihat Data

Gambar 11 menjelaskan mengenai activity lihat rekap data, yaitu proses yang hanya bisa diakses oleh user admin, dimana admin harus melakukan login terlebih dahulu menggunakan username dan password yang telah dibuat sebelumnya. Dengan mengakses fitur ini, admin dapat melihat secara jelas perkembangan perubahan suhu yang terjadi selama periode pengukuran berlangsung.



Gambar 11 Activity Diagram Lihat Rekap Da

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil implementasi program ini dilakukan dengan menggunakan perangkat keras berikut:

1. Android Xiaomi Redmi 2, sebagai client yang mengakses web service melalui jaringan wireless.
2. Sensor Suhu, sebagai tempat pengukuran suhu dan juga sebagai tempat penyimpanan data dari hasil pengukuran. Sensor yang digunakan adalah rangkaian yang disilkan dari penelitian sebelumnya dengan judul Pemanfaatan Single-Board Computer Pada Sistem Pengukur Suhu Ruangan: Studi Kasus Ruang Server STMIK STIKOM Bali
3. Access Point Linksys E2500 sebagai penghubung antara client android dengan sensor suhu.

3.1 Implementasi Program

Implementasi yang dilakukan adalah pembuatan program android yang meliputi tiga form (tiga activity) berbeda pada program android. Pada Gambar 12 sistem akan menampilkan suhu terakhir dari hasil pengukuran sensor dalam bentuk gauge, dan jarum pada gauge menunjukkan nilai dari hasil pengukuran suhu.



Gambar 12 Tampilan Awal Program

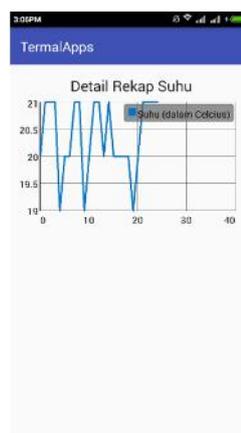


Gambar 13 Menu untuk Login

Sistem Admin dapat diakses melalui menu yang terletak di pojok kanan atas dari tampilan utama seperti pada Gambar 13 yang menunjukkan opsi untuk melakukan login. Menu ini mengarahkan ke login form yang telah disediakan seperti pada Gambar 15. Aplikasi meminta user untuk memasukkan username dan password yang sesuai agar dapat masuk ke dalam sistem rekap suhu. Jika berhasil memasukkan username dan password yang sesuai, maka ditampilkan hasil rekap suhu dalam kurun waktu 1 jam terakhir seperti terlihat pada Gambar16.



Gambar 14 Tampilan Menu Login



Gambar 15 Tampilan Halaman Rekap Suhu

3.2. Pengujian Program

Pengujian dari aplikasi ini menggunakan metode blackbox testing, dimana ada beberapa hal dari sistem ini yang diuji dan dibandingkan dengan perancangan sebelumnya sehingga didapatkan hasil yang sesuai dengan perancangan sebelumnya. Hasil pengujian program dapat dilihat dari Tabel 1

Tabel 1 Hasil Pengujian Program

No	Bagian yang diuji	Perancangan	Hasil Program	Keterangan
1.	Sistem melakukan koneksi ke web service	Apabila koneksi terhubung, maka sistem akan menampilkan suhu terbaru	Koneksi terhubung, dan sistem menampilkan suhu terbaru	Sesuai
		Apabila koneksi tidak terhubung, maka sistem akan menampilkan pesan error koneksi	Koneksi tidak terhubung, dan sistem menampilkan pesan error koneksi	Sesuai
2	Sistem melakukan login	Apabila client memasukkan username dan password yang benar, maka sistem	Client memasukkan username dan password yang benar; sistem	Sesuai

No	Bagian yang diuji	Perancangan	Hasil Program	Keterangan
		akan menampilkan pesan berhasil login	menampilkan pesan berhasil login	
		Apabila client memasukkan username atau password yang tidak benar, maka sistem akan menampilkan pesan gagal login	Client memasukkan username atau password yang tidak benar; sistem menampilkan pesan gagal login	Sesuai
3	Sistem menampilkan data rekap	Apabila sudah login dan koneksi terhubung, maka sistem akan menampilkan rekap suhu dalam bentuk grafik	Client sudah login dan koneksi terhubung; sistem menampilkan rekap suhu dalam bentuk grafik	Sesuai

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi pengukur suhu berbasis android ini dibagi menjadi 2 sistem berbeda, yaitu sistem penyimpanan otomatis yang dilakukan oleh script python yang telah diuji pada penelitian terdahulu (Pemanfaatan Single-Board Computer Pada Sistem Pengukur Suhu Ruang: Studi Kasus Ruang Server STMIK STIKOM Bali) serbagai back-end, dan sistem android sebagai front-end. Sistem web adalah sistem back-end yang bertugas untuk maintenance data yang digunakan pada sistem android. Sistem android mengambil data dari sistem lokal untuk menampilkan data pengukuran suhu.
2. Pada Aplikasi android, output sistem berupa tampilan hasil pengukuran suhu yang dibagi menjadi 2 bagian. Bagian pertama adalah hasil pengukuran suhu terakhir yang berupa tampilan gauge dan bisa diakses oleh siapa saja. Bagian kedua adalah bagian yang hanya dapat diakses oleh admin. Bagian kedua berupa rekap dari pengukuran selama 1 hari dan ditampilkan dalam bentuk diagram garis.

5. SARAN

Saran-saran untuk penelitian lebih lanjut adalah penelitian ini hanya mencakup satu buah objek saja, kedepannya dapat dibuat menjadi multi objek sehingga memudahkan untuk melakukan monitoring suhu di ruangan yang lain. Sistem ini juga dapat dikembangkan dengan menambahkan sistem peringatan dini apabila terjadi pemadaman listrik yang tidak terjadual.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada STMIK STIKOM Bali yang telah memberi dukungan financial terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kopetz, Hermann. (2011). *Internet of Things*. Real-Time Systems Series 2011, pp 307-323
- [2] Xue, X., Li, G., Liu, L., Liu, M. (2012). Perspectives on Internet of Things and Its Applications. *2nd International Conference on Computer Application and System Modeling*. Atlantis Press, Paris, France.
- [3] Swan, Melanie. (2012). Sensor Mania! The Internet of Things, Wearable Computing, Objective Metrics, and the Quantified Self 2.0. *J. Sens. Actuator Netw. Volume 1, Issue 3* (December 2012), Pages 166-320.

- [4] Yang, D., Liu, F., Liang, Y. (2010). A Survey of the Internet of Things. *International Conference on EBusiness Intelligence (ICEBI-2010): Advances in Intelligent Systems Research*, pages 358 – 366. Atlantis Press
 - [5] Serafim, E., and S. Motoyama. (2014). A Network Structure for Medical Assistance in Rural and Urban Areas Using IoT Technology. *Proceedings of The 2014 World Congress in Computer Science, Computer Engineering, and Applied Computing*.
 - [6] Callaghan, Victor (2012). Buzz-Boarding; Practical Support For Teaching Computing Based on the Internet-of-Things. *Proceedings of the HEA STEM Learning and Teaching Conference*.
 - [7] Atmojo, Yohanes Priyo. (2015) Pemanfaatan Single-Board Computer pada Sistem Pengukur Suhu Ruangan: Studi Kasus Ruang Server STMIK STIKOM Bali. *Proceedings Konferensi Nasional Sistem dan Informatika (KNS&I) 2015*
-