

# Penerapan IoT Pada Sistem Pengontrolan Lampu dan AC Berbasis Raspberry Pi

Muhammad Nasir<sup>1</sup>, Salahuddin<sup>2</sup>, Fachri Yanuar<sup>3</sup>, Usmardi<sup>4</sup>, Eliyani<sup>5</sup>

<sup>1,3</sup> Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe

<sup>2,4</sup> Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

<sup>1</sup>muhnasir.tmj@pnl.ac.id

<sup>2</sup>salahuddin@pnl.ac.id

<sup>3</sup>fachriyanuar@pnl.ac.id

<sup>4</sup>usmardi.te@pnl.ac.id

**Abstrak**— Teknologi *Internet of Things* (IoT) dapat mempermudah aktivitas manusia dalam melakukan proses pengendalian dan pengontrolan suatu perangkat. Seperti pada proses monitoring daya listrik pada ruang kelas dengan jumlah 4 ruang yang berada pada gedung jurusan TIK lantai tiga. Setiap kegiatan perkuliahan di ruang kelas tersebut selalu menggunakan peralatan elektrik, seperti halnya lampu dan AC (*Air Conditioner*). Tetapi dari hasil pengamatan selama ini penggunaan peralatan elektrik di ruang kelas kurang efisien. Seringkali peralatan tersebut masih tetap menyala meskipun di ruang kelas sudah tidak ada kegiatan perkuliahan lagi. Dari permasalahan tersebut dibutuhkan monitoring pemantauan terhadap lampu dan AC yang masih hidup. Sehingga muncul sebuah solusi yaitu menciptakan sebuah sistem pengontrolan peralatan elektronik dari jarak jauh menggunakan *Smartphone*. Sebagai infrastruktur komunikasinya menggunakan jaringan *WiFi* kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe dan *Arduino Shielt* dan *Raspberry Pi* digunakan sebagai perangkat pengendalinya. *Relay* dihubungkan ke *Arduino Shielt* dan digunakan sebagai saklar untuk lampu dan AC yang dikendalikan. Untuk sensor yang digunakan yaitu sensor cahaya LDR (*Light Dependent Resistor*) dan juga sensor arus PZEM 004T yang dihubungkan pada masing-masing peralatan elektronik. Apabila lampu dan AC dalam keadaan hidup dan mati maka akan muncul notifikasi ke *Smartphone* melalui aplikasi *Blynk*. Dari hasil hasil pengujian *error* sistem dan akurasi alat monitoring lampu AC didapatkan *error* 17% dan akurasi alat 83%. *Error* sistem terjadi karena jaringan yang tidak stabil dan terputus saat melakukan monitoring sistem. Penerapan IoT ini dapat bermanfaat dalam penghematan listrik sehingga pemakaian dapat diminimalisir dengan baik.

**Kata kunci**— *IoT*, monitoring, *Arduino Shielt*, *Smartphone*, *Blynk*.

**Abstract**— *Internet of Things* (IoT) technology can facilitate human activities in carrying out the process of controlling and controlling a device. As in the process of monitoring electrical power in a classroom with a total of 4 rooms located on the third floor of the ICT department building. Every lecture activity in the classroom always uses electrical equipment, such as lights and AC (*Air Conditioner*). But from the observations so far the use of electrical equipment in the classroom is less efficient. Often the equipment is still on even though there are no more lectures in the classroom. From these problems, it is necessary to monitor the monitoring of the lights and air conditioners that are still alive. So that a solution emerged, namely creating a system for controlling electronic equipment remotely using a *Smartphone*. As the communication infrastructure, it uses a *WiFi* network at the Lhokseumawe State Polytechnic campus and *Arduino Shielt* and *Raspberry Pi* are used as control devices. The relay is connected to the *Arduino Shield* and used as a switch for the lamp and controlled AC. The sensors used are LDR (*Light Dependent Resistor*) light sensors and also PZEM 004T current sensors which are connected to each electronic equipment. If the lights and AC are on and off, a notification will appear on the *Smartphone* via the *Blynk* application. From the results of the system error testing and the accuracy of the AC lamp monitoring tool, an error of 17% was obtained and the accuracy of the tool was 83%. System errors occur because the network is unstable and disconnected when monitoring the system. This IoT application can be useful in saving electricity so that usage can be minimized properly.

**Keywords**— *Arduino Shielt*, *Blynk*, *IoT*, Monitoring, *Smartphone*.

## I. PENDAHULUAN

Manusia sebagai pengguna teknologi harus mampu memanfaatkan teknologi yang ada saat ini, maupun perkembangan teknologi tersebut selanjutnya. Dengan perkembangan mikrokontroler yang sangat pesat, banyak sekali penemuan-penemuan baru yang mulai bisa dirasakan bersama manfaatnya karena memang perkembangan tersebut mengimbangi perkembangan zaman yang semakin lama semakin pesat, terutama dibidang teknologi informasi. *Internet of Things* (IoT) merupakan terobosan baru dalam bidang teknologi informasi. Cara kerja dari IoT ini adalah saat user berada di daerah manapun asal bisa terjangkau oleh

koneksi internet tetap bisa memantau bahkan menjalankan sistem yang ada.

Penelitian ini berkaitan dengan penelitian sebelumnya dengan judul “Rancang Bangun Sistem Monitoring Daya Listrik Pada Kamar Kos Berbasis *Internet of Things* (IoT)” adalah merancang bangun sistem monitoring daya listrik berbasis IoT untuk mempermudah memantau penggunaan daya listrik pada kamar kos berbasis IoT. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu dengan metode kuantitatif. Dengan pengumpulan beberapa komponen yang dibutuhkan, yang dirancang pada penelitian ini seperti, sensor tegangan, sensor arus, *wemos D1 mini*, relay 5V, dan *Arduino Uno R3*. Pada alat ini akan memonitoring daya berbasis IoT, dan dapat di monitoring melalui internet berupa tampilan

grafik pada *server thingspeak.com*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa telah didapatkan nilai error rata-rata pada pengujian sensor tegangan sebesar 0,02%, sensor arus memiliki nilai error sebesar 0,01 dan nilai pada daya sebesar 0,22. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan memiliki selisih dan error cukup kecil, alat ini dikatakan cukup baik dan sistem dapat bekerja dengan baik.[1].

Penelitian ini berkaitan dengan penelitian sebelumnya dengan judul “Sistem Monitoring Konsumsi Daya Listrik Jarak Jauh Berbasis *Internet of Things*” penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan teknologi IoT pada sistem monitoring konsumsi daya listrik. Sistem ini dilengkapi dengan sensor ZMPT101B, SCT 013-000, dan *Ethernet Shield*. Sensor ZMPT101B digunakan untuk mengukur amplitudo tegangan AC, sedangkan sensor SCT 013-000 merupakan sensor yang digunakan untuk mengukur arus AC. *Ethernet Shield* digunakan untuk mengirim data dari mikrokontroler *Arduino Uno R3* ke internet. Sistem monitoring ini kemudian dapat diakses menggunakan antarmuka *Ubidots*. Hasil pengujian sensor tegangan menunjukkan tingkat akurasi sebesar 98,93%, pengujian sensor arus memiliki tingkat akurasi sebesar 95,66%, dan pengujian konsumsi daya listrik memperlihatkan tingkat akurasi sebesar 97,56%. Parameter daya listrik ini juga dapat dipantau melalui perangkat antarmuka *Ubidots* dengan menggunakan akses internet.[2].

Pesatnya perkembangan teknologi saat ini sangat memudahkan pekerjaan manusia seperti jemuran otomatis yang menggunakan iot menjadi solusi yang sangat bermanfaat bagi masyarakat. Dimana jemuran ini bekerja apabila sensor LDR dan sensor hujan dapat mendeteksi perubahan lingkungan sekitar, sensor DHT11 (kelembaban) mendeteksi perubahan kelembaban ruangan jemuran.[3].

Sistem Monitoring serta Pengaturan Suhu dan Kelembaban Pada Inkubator Bayi Menggunakan Single Board Computer gunanya mengembangkan inkubator bayi agar dapat berjalan secara otomatis dan mendapatkan kemudahan dalam memonitoring dan mengontrol inkubator bayi.[4].

Penelitian sebelumnya yang berjudul “Sistem Kendali Dan Monitoring Penggunaan Peralatan Listrik Di Rumah Menggunakan *Raspberry Pi* Dan *Web Service*”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat keras yang digunakan adalah *Raspberry Pi*, *Arduino*, Sensor *SCT-013*, dan *Relay Module*. Perangkat lunak yang digunakan adalah *Laravel Framework* sebagai kerangka dalam pembuatan *Web Service* dan website antarmuka. Hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebuah sistem kendali on/off dan monitoring jarak jauh untuk peralatan listrik rumah menggunakan *Raspberry Pi* dan *Web Service*. Sistem ini memiliki satu masukan listrik 220 Volt serta enam jalur keluaran listrik 220 Volt yang dua jalur diantaranya mampu melakukan pengukuran pemakaian daya listrik. Selain itu sistem ini menggunakan sistem manajemen *Account* pengguna sehingga memungkinkan pengendalian peralatan listrik di banyak rumah. Hasil pengujian untuk kecepatan sistem membuktikan bahwa sistem ini dapat bekerja dengan rata-rata waktu tunda kurang dari 1 detik.[5].

Penelitian ini juga berkaitan dengan penelitian sebelumnya dengan judul “Perancangan Sistem Kontrol Otomatis Berbasis Web Menggunakan *Raspberry Pi 3* pada *Smart Home*” ini adalah mendapatkan kemudahan dalam mengontrol perangkat elektronik yang ada didalam rumah

dengan cara pengontrolan terpusat pada sebuah *Smartphone Android*. Sistem yang dirancang untuk mengontrol aktif dan non-aktif. perangkat seperti lampu, kipas angin, dan televisi ini dirancang dengan menggunakan LX Terminal pada *raspbian*, bahasa *Python* dan *Android Studio* sebagai sarana untuk membuat perangkat lunaknya. Pengujian dilakukan dengan menampilkan beberapa menu pada *display* aplikasi disertai dengan meletakkan seluruh perangkat keras yang sudah disusun dengan baik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perangkat elektronik seperti lampu, kipas angin, dan televisi berhasil dilakukan pengontrolannya (aktif dan non-aktif).[6].

Seperti halnya menggunakan IoT untuk memonitoring beban listrik dan menghidupkan serta mematikan lampu juga AC secara otomatis pada ruang kelas yang ada pada gedung jurusan TIK Politeknik Negeri Lhokseumawe. Setiap kegiatan perkuliahan yang dilakukan di ruang kelas selalu menggunakan peralatan elektrik seperti lampu dan AC. Selama ini pengendalian alat tersebut masih dilakukan secara manual yaitu melalui saklar lampu yang terpasang di dalam kelas dan juga menggunakan *remote control* AC. Seringkali peralatan tersebut masih dibiarkan menyala meskipun kegiatan perkuliahan telah selesai. Hal ini menimbulkan keborosan dalam menggunakan daya listrik dan juga berpotensi memperpendek usia pakai dari peralatan tersebut.

Di lingkungan Politeknik Negeri Lhokseumawe juga sudah tersedia jaringan *WiFi* yang dapat mencakup semua ruang kelas yang ada. Keadaan ini memunculkan sebuah solusi untuk menangani permasalahan yang ada. Dengan pemanfaatan jaringan *WiFi* untuk membuat suatu sistem monitoring beban listrik untuk aplikasi *Smart Class* dari jarak jauh serta menghidupkan juga mematikan lampu dan AC secara otomatis. Apabila lampu dan AC dalam keadaan hidup atau mati bisa dipantau melalui aplikasi *Blynk*, begitu juga untuk menghidupkan serta mematikan lampu dan AC secara otomatis melalui aplikasi tersebut. Penerapan IoT ini dapat bermanfaat dalam penghematan listrik sehingga pemakaian dapat diminimalisir dengan baik.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah MQTT singkatan dari *Message Queuing Telemetry Transport* adalah protocol komunikasi ringan berbasis *publish/subscribe* yang dirancang khusus untuk komunikasi antar perangkat berdaya rendah. MQTT berjalan di atas *Transmission Control Protocol / Internet Protocol* (TCP/IP) yang sangat cocok digunakan pada Internet of Things (IoT).

### A. Analisis Kebutuhan *Hardware*

Kebutuhan perangkat keras dalam perancangan sistem ini sebagai berikut :

1. Laptop
2. Smartphone
3. Raspberry Pi
4. Arduino Shielt
5. Sensor Cahaya LDR
6. Sensor PZEM-004T
7. Relay 2 channel
8. Kabel USB
9. Kabel listrik

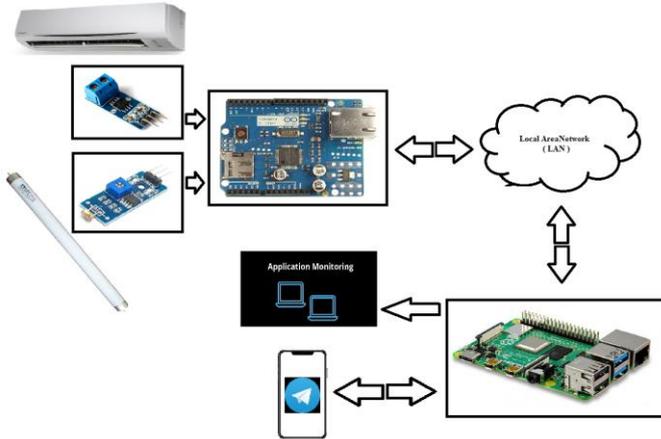
### B. Analisis Kebutuhan *Software*

Kebutuhan perangkat lunak pada sistem ini sebagai berikut :

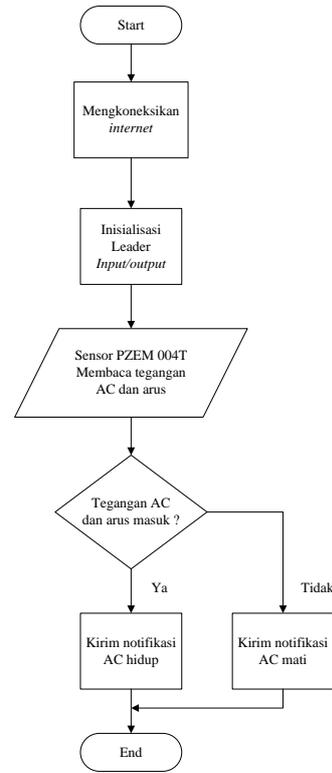
1. Arduino IDE
2. Fritzing
3. *Blynk*

C. Blok Diagram Sistem

Blok diagram atau gambaran perancangan sistem dapat dilihat pada Gambar 1.



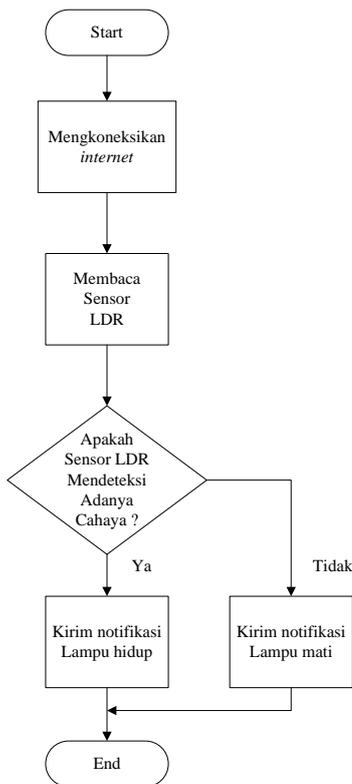
Gambar 1. Blok Diagram



Gambar 3. Flowchart Sistem AC

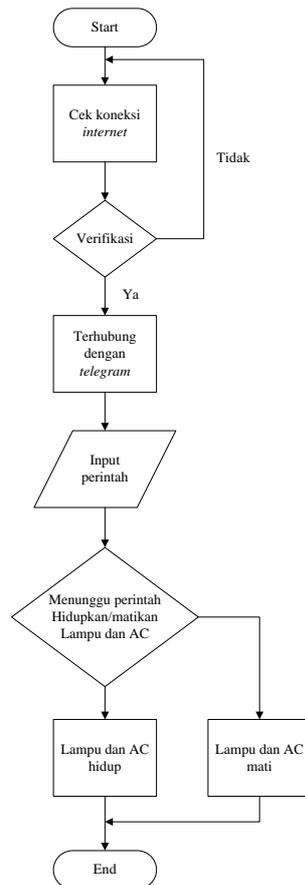
D. Flowchart Sistem

1. Flowchart Sistem Monitoring Lampu



Gambar 2. Flowchart Sistem Lampu

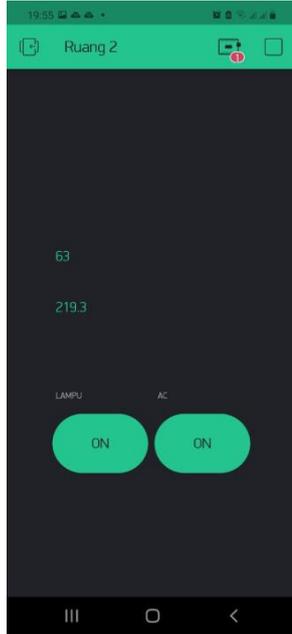
3. Flowchart Controller Aplikasi Blynk



Gambar 4. Flowchart Controller Aplikasi Blynk

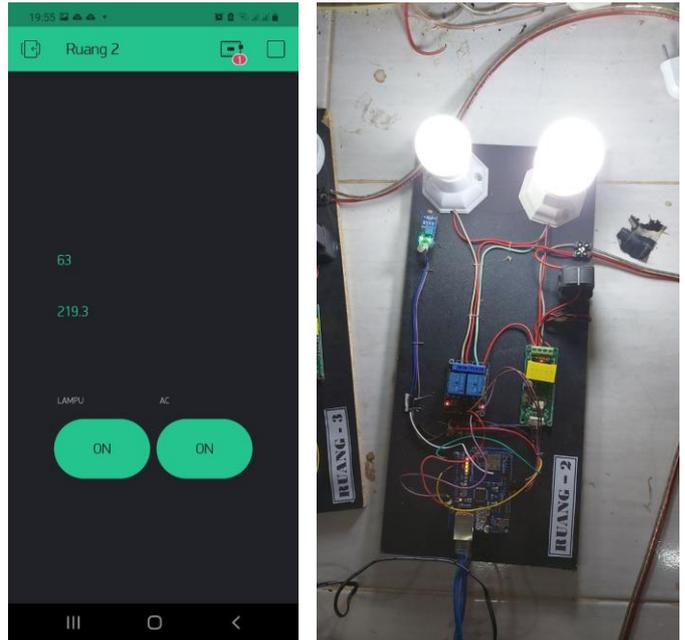
2. Flowchart Sistem Monitoring AC

E. Tampilan Notifikasi *Blynk*



Gambar 5. Tampilan Notifikasi *Blynk*

Tampilan notifikasi di *Blynk* saat lampu dan AC dimonitoring dapat dilihat pada gambar 7 berikut.



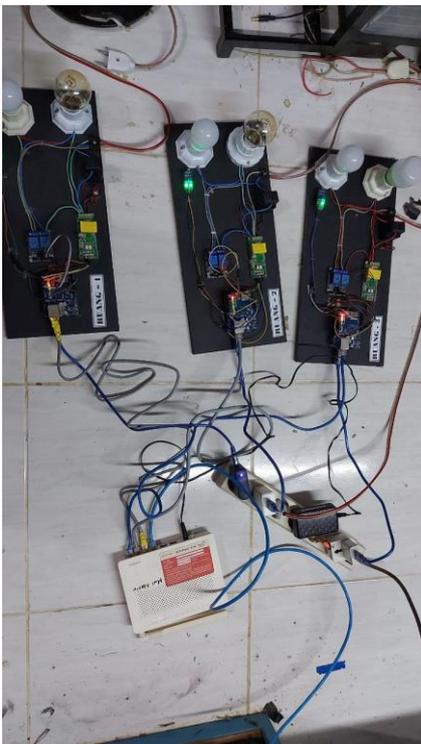
Gambar 7. Tampilan Notifikasi *Blynk* Lampu dan AC

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melewati proses perancangan, maka tahap selanjutnya adalah proses pengujian dan pembahasan.

A. Implementasi Rangkaian Perangkat Monitoring Lampu dan AC

Pemasangan rangkaian perangkat dilakukan untuk mengetahui apakah sistem memiliki kesalahan rangkaian atau tidak, tampilan rangkaian dapat dilihat pada gambar 6 berikut.



Gambar 6. Tampilan Pemasangan Rangkaian

B. Data Hasil Pengujian

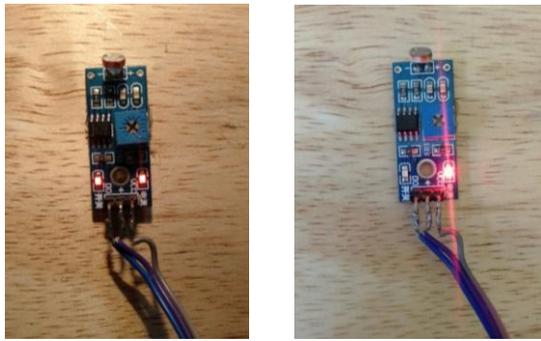
1. Data Hasil Pengujian Sensor LDR

TABEL I  
DATA HASIL PENGUJIAN SENSOR LDR

NO	Modul	Sensor LDR	Kondisi Lampu
1	1	0	Mati
		1	Hidup
2	2	0	Mati
		1	Hidup
3	3	0	Mati
		1	Hidup

Data hasil pengujian dari tabel I diatas pada sensor LDR pertama untuk mendeteksi adanya cahaya memiliki dua kondisi nilai yaitu “0” dan “1”. Ketika sensor bernilai “0” menandakan sensor mendeteksi tidak adanya cahaya yang terdeteksi. Dan ketika sensor bernilai “1” maka menandakan sensor mendeteksi adanya cahaya yang terdeteksi. Serupa keadaannya untuk keempat modul, lampu akan hidup jika sensor LDR mendeteksi adanya cahaya, begitupun sebaliknya lampu akan mati apabila sensor tidak mendeteksi adanya cahaya.

Berikut gambar dari sensor cahaya LDR mendeteksi kondisi lampu hidup dan mendeteksi kondisi lampu mati dapat dilihat pada gambar 8 berikut.



Gambar 8. Sensor LDR Mendeteksi Kondisi Lampu Mati dan Hidup

2. Data Hasil Pengujian Sensor PZEM-004T

TABEL II  
DATA HASIL PENGUJIAN SENSOR PZEM-004T

NO	Modul	Tegangan Listrik	Sensor PZEM 004T	Multi meter	Kondisi AC
1	1	213 VAC	D1 4,70 VDC D2 3,24 VDC	0,014 A	ON
		0 VAC	D1 2,01 VDC D2 0,05 VDC	0,0 A	OFF
2	2	213 VAC	D1 4,71 VDC D2 3,24 VDC	0,014 A	ON
		0 VAC	D1 2,00 VDC D2 0,04 VDC	0,0 A	OFF
3	3	213 VAC	D1 4,74 VDC D2 3,27 VDC	0,014 A	ON
		0 VAC	D1 2,02 VDC D2 0,06 VDC D2 0,04 VDC	0,0 A	OFF

Data hasil pengujian dari tabel II pengujian sensor PZEM 004T menggunakan alat ukur Multimeter. Module pertama ketika tegangan listrik sebesar 213 VAC, D1 memberikan nilai sebesar 4,70 VDC dan D2 sebesar 3,24 VDC dengan arus sebesar 0,014 A maka kondisi AC ON. Kemudian pada tegangan listrik 0 VAC, D1 sebesar 2,01 VDC dan D2 0,05 VDC dengan arus 0,0 A maka keadaan AC OFF. Untuk kedua module lainnya perbedaan terletak pada nilai yang diukur oleh sensor PZEM 004T dengan selisih yang tidak terlalu jauh. Data yang dikur adalah keadaan saat AC dalam keadaan hidup dan mati.

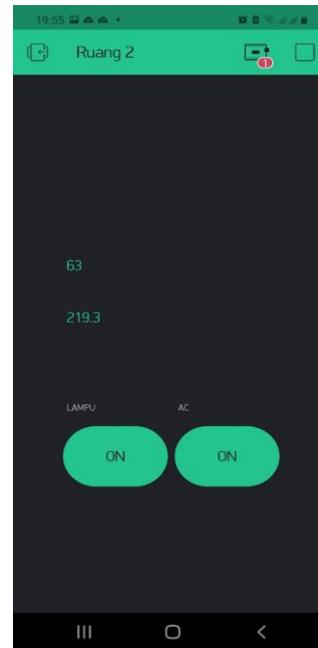
3. Data Hasil Pengujian Notifikasi Dari Blynk

TABEL III  
DATA HASIL PENGUJIAN NOTIFIKASI BLYNK

NO	Modul	Perintah BLYNK	Respon Lampu Dan AC	Feedback BLYNK
----	-------	----------------	---------------------	----------------

1	1	Lampu 1 ON	Lampu 1 hidup	Ruang 1 LAMPU 1 ON
		Lampu 1 OFF	Lampu 1 mati	Ruang 1 LAMPU 1 OFF
		AC 1 ON	AC 1 hidup	Ruang 1 AC 1 ON
2	2	AC 1 OFF	AC 1 mati	Ruang 1 AC 1 OFF
		Lampu 2 ON	Lampu 2 hidup	Ruang 2 LAMPU 2 ON
		Lampu 2 OFF	Lampu 2 mati	Ruang 2 LAMPU 2 OFF
3	3	AC 2 ON	AC 2 hidup	Ruang 2 AC 2 ON
		AC 2 OFF	AC 2 mati	Ruang 1 AC 2 OFF
		Lampu 3 ON	Lampu 3 hidup	Ruang 3 LAMPU 3 ON
		Lampu 3 OFF	Lampu 3 mati	Ruang 3 LAMPU 3 OFF
		AC 3 ON	AC 3 hidup	Ruang 3 AC 3 ON
		AC 3 OFF	AC 3 mati	Ruang 3 AC 3 OFF

Berikut adalah menu yang digunakan pada tampilan notifikasi Blynk dilihat pada gambar 9 berikut.



Gambar 9. Tampilan Menu Pada Blynk

4. Data Pengujian Error Pada Sistem dan Akurasi Alat

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui berapa banyak error sistem yang terjadi saat sensor melakukan monitoring lampu dan AC untuk dapat mengetahui berapa tingkat akurasi saat dijalankan. Pada pengujian akurasi alat dilakukan dengan melihat apakah monitoring lampu dan AC terdeteksi tiap detik waktu. Data dari hasil pengujian error sistem dan akurasi lampu dan AC yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel IV berikut.

TABEL IV  
TABEL ERROR SISTEM DAN AKURASI NOTIFIKASI LAMPU DAN AC

NO	Modul	Keterangan	Notifikasi	Error (%)	Akurasi
----	-------	------------	------------	-----------	---------

		<i>Blynk</i>					
1	1	Monitoring lampu	✓	17%	83%		
		Monitoring AC	✓				
2	2	Monitoring lampu	✓				
		Monitoring AC	✓				
3	3	Monitoring lampu	-				
		Monitoring AC	✓				
4	1 dan 2	Monitoring lampu	✓				
		Monitoring AC	✓				
5	2 dan 3	Monitoring lampu	✓				
		Monitoring AC	-				
6	1 dan 3	Monitoring lampu	-				
7	1,2 dan 3	Monitoring AC	✓				
Rata – rata <i>error</i> sistem dan keakurasi alat						17%	83%

Data hasil pengujian dari table IV pada pengujian *error* sistem dan akurasi alat monitoring lampu AC didapatkan *error* 17% dan akurasi alat 83%. *Error* sistem terjadi karena jaringan yang tidak stabil dan terputus saat melakukan monitoring sistem. Adapun rata-rata keakurasi alat didapat dengan cara

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata Akurasi} &= \frac{\text{Total yang berhasil}}{\text{Data uji}} \times 100\% \\ &= (10/12) \times 100\% \\ &= 83\% \end{aligned}$$

Dari persamaan tersebut didapat hasil persentase *error* rata-rata dengan rumus :

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata } error &= \frac{Error}{\text{Banyak data}} \times 100\% \\ &= (2/12) \times 100\% \\ &= 17\% \end{aligned}$$

#### 5. Analisa Sistem Secara Keseluruhan

Pada pengujian yang telah dilakukan hal pertama yang diuji ialah sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) pertama untuk mendeteksi adanya cahaya memiliki dua kondisi nilai yaitu “0” dan “1”. Ketika sensor bernilai “0” menandakan sensor mendeteksi tidak adanya cahaya yang terdeteksi. Dan ketika sensor bernilai “1” maka menandakan sensor mendeteksi adanya cahaya yang terdeteksi. Serupa keadaannya untuk keempat modul, lampu akan hidup jika sensor LDR mendeteksi adanya cahaya, begitupun sebaliknya lampu akan mati apabila sensor tidak mendeteksi adanya cahaya.

Pengujian selanjutnya ialah pengujian sensor PZEM 004T menggunakan alat ukur Multimeter. Modul pertama ketika tegangan listrik sebesar 213 VAC, D1 memberikan nilai sebesar 4,70 VDC dan D2 sebesar 3,24 VDC dengan arus

sebesar 0,014 A maka kondisi AC ON. Kemudian pada tegangan listrik 0 VAC, D1 sebesar 2,01 VDC dan D2 0,05 VDC dengan arus 0,0 A maka keadaan AC OFF.

Pengujian selanjutnya ialah pengujian notifikasi *Blynk* untuk dapat menghidupkan lampu pada modul 1 input perintah “Lampu 1 ON” kemudian respon keadaan lampu akan hidup, selanjutnya *Blynk* mengirimkan notifikasi “LAMPU 1 ON”. Begitu juga untuk mematikan lampu input perintah “Lampu 1 OFF” maka respon keadaan lampu akan mati, dan *Blynk* mengirimkan notifikasi berupa “LAMPU 1 OFF”. Pada AC untuk menghidupkan input perintah “AC 1 ON” maka respon keadaan AC akan hidup lalu *Blynk* mengirimkan notifikasi berupa “AC 1 ON”, dan sebaliknya untuk mematikan AC input perintah “AC 1 OFF” lalu respon keadaan AC akan mati, dan *Blynk* mengirimkan notifikasi yaitu “AC 1 OFF”. Untuk dapat menghidupkan lampu secara bersamaan pada modul 1 dan 2 perintah yang diinput adalah “Lampu 1 dan 2 ON” kemudian *Blynk* mengirimkan notifikasi berupa “LAMPU 1 ON” dan “LAMPU 2 ON”. Kondisi lampu pada module 1 dan 2 hidup. Begitu juga untuk menghidupkan AC pada module 1 dan 2 perintah yang di input adalah “AC 1 dan 2 ON” kemudian *Blynk* memberi respon berupa “AC 1 ON” dan “AC 2 ON” maka kondisi AC pada module 1 dan 2 hidup.

Pengujian terakhir yaitu pengujian *error* dan akurasi alat monitoring lampu dan AC didapatkan *error* 17% dan akurasi alat 83%. Pengujian ini dilakukan 12 kali uji coba dengan masing-masing menguji monitoring lampu dan AC dari ketiga modul. Saat melakukan 12 kali uji coba 2 kali *Blynk* tidak menerima notifikasi dan 10 diantaranya notifikasi diterima oleh *Blynk*. Hal tersebut dikarenakan jaringan yang tidak bagus. Persentase keberhasilan sistem ialah 83% dari 100 %, dengan demikian sistem dapat dikatakan mampu berkerja dengan baik.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian data dan analisa mengenai penerapan IoT pada sistem monitoring beban listrik untuk aplikasi *smart class*, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut.

1. Sensor LDR untuk mendeteksi adanya cahaya memiliki dua kondisi nilai yaitu “0” dan “1”. Ketika sensor bernilai “0” menandakan sensor mendeteksi tidak adanya cahaya yang terdeteksi. Dan ketika sensor bernilai “1” maka menandakan sensor mendeteksi adanya cahaya yang terdeteksi. Lampu akan hidup jika sensor LDR mendeteksi adanya cahaya, begitupun sebaliknya lampu akan mati apabila sensor tidak mendeteksi adanya cahaya.
2. Berdasarkan pengujian *error* sistem dan akurasi alat monitoring lampu AC didapatkan *error* 17% dan akurasi alat 83%. *Error* sistem terjadi karena jaringan yang tidak stabil dan terputus saat melakukan monitoring sistem.

#### V. REFERENSI

[1] Safril Hudan, I, Tri Rijianto, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Daya Listrik Pada Kamar Kos Berbasis Internet of Things (IoT),” vol. 8, no. 1, pp. 91–99, 2019.

[2] Husna,R.,Nasir, M, dan Hidayat, H. T. (2019).“Rancang Bangun Prototype Jemuran Berbasis Iot (*Internet of Things*)”.Jurnal Teknologi Rekayasa Informasi dan Komputer.2, Vol 3. Politeknik Negeri Lhokseumawe.

- [3] Barri, R., & Nasir, M. (2017). Penerapan Sistem Monitoring dan Pengaturan Suhu dan Kelembaban Pada Inkubator Bayi Menggunakan Single Board Computer. 2(2), 19–22.
- [4] Lianda, J, dkk “Sistem Monitoring Konsumsi Daya Listrik Jarak Jauh Berbasis *Internet of Things*,” JTERA (Jurnal Teknologi Rekayasa), vol. 4, no. 1, pp. 79-84, 2017.
- [5] Tomasua, S, dkk, “Sistem Kendali Dan Monitoring Penggunaan Peralatan Listrik Di Rumah Menggunakan Raspberry Pi Dan Web Service,” Jurnal Coding Sistem Komputer Untan, vol. 4, no. 3, pp. 85–96, 2016.
- [6] Al-Qorni, W, dkk, “Perancangan Sistem Kontrol Otomatis Berbasis Web Menggunakan Raspberry Pi 3 pada Smarthome,” Al-Faziya, vol. 1, no. 2, 2018.