

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Realtime Storage Firebase Sebagai Sistem Monitor Pengguna Lampu**

Realtime storage firebase merupakan sarana yang terdapat pada *google* yang di dalamnya ada *platform* untuk mempercepat dan memudahkan pengguna dalam mendesain ataupun merancang aplikasi yang akan dibuat. Dalam sarana ini juga memiliki *database* yang berguna untuk menyimpan data secara aman, kemudian *real-time* sehingga dapat melakukan pengawasan setiap saat[12].

#### **2.2 Arduino Software (IDE)**

Dalam perancangan aplikasi ini *arduino software IDE (Integrated Development Environment)* di gunakan untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman dimana arduino menggunakan bahasa pemrograman C yang sudah dimodifikasi. didalam arduino sendiri sudah terdapat IC mikrokontroler yang sudah ditanam program yang bernama *Bootloader*. Fungsi dari *bootloader* tersebut adalah untuk menjadi penengah antara *compiler* arduino dan mikrokontroler. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA yang dilengkapi dengan library C/C++ (*wiring*), yang membuat operasi input/output lebih mudah[13].

#### **2.3 Internet Of Things**

*Internet of Things (IoT)* adalah sebuah konsep/skenario dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer. Konsep dasar IoT adalah adanya perangkat *node* berupa sistem cerdas tertanam (*embedded*) yang akan mensensor dan mengendalikan berbagai objek fisik di sekitar manusia tersebut. *Node* tersebut terkoneksi satu sama lain melalui jaringan internet sehingga dapat saling berinteraksi dan bekerjasama untuk mencapai tujuan bersama. Sejauh ini, IoT paling erat hubungannya dengan komunikasi machine-to-machine (M2M). Produk dibangun dengan kemampuan komunikasi M2M yang sering disebut dengan sistem cerdas atau "smart"[14].



**Gambar 2.1** Konsep Internet of Things[15]

Konsep *internet of things* mencakup elemen utama yaitu:

1. Benda fisik atau nyata yang telah diintegrasikan pada modul sensor,
2. Koneksi internet dan pusat data pada server untuk menyimpan data ataupun informasi dari aplikasi.
3. Penggunaan benda yang terkoneksi ke internet akan menghimpun data yang kemudian terkumpul menjadi “big data” untuk kemudian diolah, dianalisa baik oleh instansi pemerintah, perusahaan terkait, maupun instansi lain kemudian di dimanfaatkan bagi kepentingan masing-masing.

#### 2.4 Android Sebagai Aplikasi Pengguna Lampu Penerangan Berbasis IoT

Android adalah sebuah sistem operasi pada perangkat *mobile* yang merupakan modifikasi dari kernel *linux* yang menyertakan middleware (*virtual machine*) dan sejumlah aplikasi utama. Android menyediakan *platform* terbuka atau dikenal dengan istilah *open sources* bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi buatan sendiri untuk dimanfaatkan oleh berbagai macam piranti bergerak. Tujuan pembuatan sistem operasi yang *open source* ialah memudahkan orang mengakses internet menggunakan telepon seluler atau *smartphone* mereka tanpa terikat tempat.

Hadirnya teknologi *Internet of Things* (IoT) dimanfaatkan untuk solusi monitoring kesehatan tubuh berbasis aplikasi android. Aplikasi android yang digunakan terhubung ke internet sehingga pembacaan sensor pada sistem *Mylamp* dapat di tampilkan di *smartphone* secara *real time*. Dalam teknologi IoT, dapat

memonitor lampu jarak jauh dengan memiliki kinerja tinggi dimana perangkat yang mengumpulkan data dikirim pengguna melalui aplikasi android[16].

## **2.5 Mikrokontroller**

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer yang seluruh atau sebagian besar elemennya dikemas dalam satu chip IC, sehingga sering disebut *single chip micro computer*. Mikrokontroler merupakan sistem komputer yang mempunyai satu atau beberapa tugas yang sangat spesifik. Disini dalam merancang monitor lampu penerangan menggunakan mikrokontroler berupa arduino sebagai sarana untuk menghubungkan rangkaian ke laptop dan NodeMCU yang berfungsi sebagai WiFi dan juga sebagai sereal kominikasi antara arduino IDE agar terhubung ke firebase[17].

## 2.6 Peralatan Pendukung Monitor Pengguna Lampu Penerangan

**Tabel 2.1** Peralatan Pendukung Monitor Pengguna Lampu Penerangan

Peralatan	Deskripsi
Arduino Mega	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Papan mikrokontroler berbasis ATmega2560.</li> <li>2. Memiliki 54 pin input dan output digital.</li> <li>3. Memiliki 14 pin input yang digunakan sebagai output PWM.</li> <li>4. Memiliki 16 pin input analog.</li> <li>5. 4 URT (port serial perangkat keras).</li> <li>6. Memiliki 16 MHz osilator kristal.</li> <li>7. Koneksi USB.</li> <li>8. Jack power.</li> <li>9. ICSP header.</li> <li>10. Tombol reset[18].</li> </ol>
NodeMCU ESP8266	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Board ini berbasis ESP8266 serial WiFi SoC dengan onboard USB to TTL.</li> <li>2. 2 tantalum kapasitor 100 micro farad dan 10 micro farad.</li> <li>3. 3.3v LDO regulator.</li> <li>4. Blue led sebagai indikator.</li> <li>5. Cp2102 usb to UART bridge.</li> <li>6. Tombol reset, port usb, dan tombol flash.</li> <li>7. Terdapat 9 GPIO yang didalamnya ada 3 pin PWM, 1 X ADC Channel, dan pin RX TX.</li> <li>8. 3 pin ground.</li> <li>9. S3 dan S2 sebagai pin GPIO.</li> <li>10. S1 MOSI (Master Output Slave Input) yaitu jalur data dari master dan masuk ke dalam slave, sc cmd/sc.</li> </ol>

	<p>11. S0 MISO (Master Input Slave Input) yaitu jalur data keluar dari slave dan masuk ke dalam master.</p> <p>12. SK yang merupakan SCLK dari master ke slave yang berfungsi sebagai clock.</p> <p>13. Pin Vin sebagai masukan tegangan.</p> <p>14. Built in 32-bit MCU[19].</p>
Sensor Arus ZMCT103C	<p>1. Sensor Arus ZMCT103C merupakan sensor yang dapat digunakan untuk deteksi beban listrik, <i>switched-mode power supplies</i> , mengontrol motor, dan pengaman beban lebih.[20]</p>
Relay	<p>1. Relay merupakan komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakan oleh arus listrik.</p> <p>2. Relay dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen elektromekanikal yang terdiri dari 2 bagian utama yaitu electromagnet dan mekanikal.</p> <p>3. Mengendalikan sirkuit tegangan tinggi dengan menggunakan bantuan signal tegangan rendah.</p> <p>4. Menjalankan logic function atau fungsi logika.</p> <p>5. Memberikan time delay function atau fungsi penundaan waktu.</p> <p>6. Melindungi motor atau komponen lainnya dari korsleting atau kelebihan tegangan[21].</p>

<p style="text-align: center;">Catu Daya</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Catu Daya mampu mengolah sumber listrik dari stop kontak.</li> <li>2. Mampu menyearahkan tegangan listrik yang dialirkan dari AC ke DC dengan besar tegangan sesuai kebutuhan perangkat elektronik[22].</li> </ol>
<p style="text-align: center;">Lampu</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lampu merupakan piranti yang mampu memproduksi cahaya</li> <li>2. Terpasang secara parallel yang terhubung dengan relay sebagai saklar yang akan mengontrol lampu</li> <li>3. Dalam perancangan aplikasi ini lampu digunakan sebagai media untuk memonitor pengguna lampu tersebut[23].</li> </ol>
<p style="text-align: center;">Android</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Android ialah sistem operasi berbasis linux</li> <li>2. Platform yang open source</li> <li>3. Menginterpretasikan dan menghubungkan seluru kode mesin yang digunakan oleh setiap linux.Lampu merupakan piranti yang mampu memproduksi cahaya</li> <li>4. Dalam perancangan aplikasi ini android digunakan sebagai media untuk memonitor pengguna lampu penerangan dengan adanya tampilan notifikasi darurat di android tersebut.</li> </ol>
<p style="text-align: center;">UBEC (Universal Battery Eliminated Circuit)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perangkat elektronika yang di gunakan untuk menurunkan nilai tegangan dengan nilai yang diinginkan.</li> <li>2. menurunkan tegangan dari input 6V-23V menjadi 5V dan 6V dengan memilih jumper yang terdapat pada unit BEC.</li> </ol>

	3. UBEC merupakan regulator DC-DC.
--	------------------------------------

## 2.7 Perbandingan Penelitian

**Tabel 2.2** Perbandingan Penelitian Sebelumnya

No.	Tahun	Judul	Penulis	Kelebihan	Kelemahan
1.	2017	Pemanfaatan Raspberry Pi Sebagai Server Web Untuk Penjadwalan Kontrol Lampu Jarak Jauh	Dias Prihatmoko [1].	Menggunakan Raspberry Pi Sebagai Server Web	Sistem yang tidak terintegrasi dengan jaringan Sensor
2.	2015	Smarthome Automatic Lighting Berbasis Web	Ryan Afilusuf, Fitri Marisa, Indra Dharma Wijaya [2].	Menggunakan web dan android	Control lampu hanya dapat direalisasikan ketika webnya terbuka.
3.	2014	Rancang Bangun Sistem Kendali Rumah Jarak Jauh Menggunakan Telepon Selular Android	Sultan Fiqri, F.Trias Pontia W, Syaifurahman [3].	Menggunakan ATMega16 dengan bahasa pemograman basic BASCOM AVR	Komunikasi menggunakan SMS Gateway
4.	2019	Penerapan Internet of Things (IoT) Pada Sistem Kendali Lampu Berbasis Mobile	Rometdo Muzawi, Wahyu Joni Kurniawan [4].	Menggunakan Raspberry Pi 3 sebagai pengendali	Hanya menggunakan dua kondisi kendali tombol
5.	2018	Sistem Pengendalian Lampu Berbasis Web dan Mobile	Rometdo Muzawi, Yoyon Efendi, Wirta Agustin[5].	Berbasis Web dan Mobile	Rancangan prototype kendali wajib terkoneksi internet

6.	2016	Sistem Pengendali Jarak Jauh Pada Alat Pengatur Intensitas Cahaya Lampu Pijar	Ahmad Solihuddin[6].	menggunakan sistem digital dengan kendali jarak jauh (remote control)	Alat hanya ditkankan pada akurasi tidak pada alat yang lebih kompatibel dan multi fungsi
7.	2019	Perancangan Sistem Kendali Dan Monitoring Jarak Jauh Peralatan Listrik Rumah Tangga Berbasis Android	Muhammad Fathurrohim Nur, Muhammad Ary Murti, Casi Setianingsih[7].	Controller menggunakan android	Pengguna sensor yang belum berkerja dengan semestinya, seperti sensor pit.