

BAB II DASAR TEORI

2.1 KAJIAN PUSTAKA

Pada penelitian Nurul, Mimin, dan Sofa pada tahun 2014 yang berjudul “*Prototype Smart Home Dengan Modul NodeMCU ESP8266 ESP8266 Berbasis Internet of Things (IoT)*” memaparkan hasil dapat memonitoring lampu, kipas angin, suhu ruangan, dan pendeteksi kebocoran gas. Selama sistem terkoneksi dengan *Wi-Fi* secara stabil dan *continue*, tidak akan terjadi kendala pada sistem *smart home* berbasis IoT[7].

Penelitian Trisani dan Indra pada tahun 2016 yang berjudul “Rancang Bangun Saklar Lampu Otomatis dan Monitoring Suhu Rumah Menggunakan VB. Net dan Arduino” memaparkan hasil LM35 bekerja dengan baik untuk mengukur suhu ruangan nilai suhu ruangan yang didapatkan berkisar antara 24-27 °C dengan status sedang atau rata-rata suhu ruangan tersebut 26,29 °C, dengan memiliki rata-rata kesalahan 0,3°C atau 1%. Data tersebut didapatkan dari pengujian saklar lampu menggunakan VB. Net[8].

Sedangkan pada penelitian Noor, Imam, dan Solekhan pada tahun 2017 yang berjudul “Efisiensi Beban *Smart Home* (Rumah Pintar) Berbasis Arduino Uno” memaparkan hasil dari konsumsi daya yang dibutuhkan untuk mengoperasikan tiga beban dalam sehari 285,48 VA. Serta konsumsi daya yang dibutuhkan dalam sebulan adalah sebesar 8.564,40 VA. Hasil ini diperoleh dari memanfaatkan sensor LDR untuk mendeteksi kondisi cahaya luar, kemudian dalam pengendaliannya memanfaatkan *relay* untuk menghidupkan atau mematikan lampu sesuai dengan tingkat intensitas cahaya yang diterima. Efisiensi energi dengan memanfaatkan *smart home* 50% lebih efisien dibandingkan tanpa menggunakan *smart home*[9].

Lain halnya dengan penelitian Fauzan dan Fiqiana pada tahun 2016 yang berjudul “Aplikasi Rumah Pintar (*Smart Home*) Pengendalian Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis *Web*. Memaparkan hasil perancangan aplikasi *smart home* dibuat dengan menggunakan *Raspberry Pi*, rangkaian LED dan *dongle* dapat

mengendalikan lampu, AC dan TV dijalankan melalui *interface web* yang terhubung dengan mikrokontroler *Raspberry pi*[10].

Tabel 2.1 Kajian Pustakan Penelitian Terdahulu

No.	Jurnal	Keterangan
1	Nurul Hidayat Lusita D, Mimin F, dan Soffa Zahara, “ <i>Prototype Smart Home Dengan Modul NodeMCU ESP8266 ESP8266 Berbasis Internet of Things (IoT)</i> ”, 2014	Hasil penelitian berupa <i>Prototype Smart Home</i> dengan Modul NodeMCU ESP8266 ESP8266 berbasis IoT dapat diimplementasikan untuk mengontrol beberapa kinerja peralatan elektronik rumah diantaranya yaitu kontrol lampu, kontrol kipas angin, <i>monitoring</i> suhu, <i>early warning</i> sistem kebocoran gas, dan sistem keamanan rumah sesuai dengan apa yang diharapkan asalkan koneksi internet (<i>WiFi</i>) dalam keadaan stabil sehingga meminimalisir terjadinya <i>error</i> .
2	Trisani Dewi H dan Indra Lesmana, “Rancang Bangun Saklar Lampu Otomatis dan Monitoring Suhu Rumah Menggunakan VB. Net dan Arduino”, 2016	Memaparkan hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem pengendalinya menggunakan VB. Net. Hasil penelitiannya berupa nilai dari suhu ruangan yang didapatkan dari penelitian.
3	Noor Yulianti Dwi S, Imam Abdul R, dan Solekhan, “Efisiensi Beban Smart Home (Rumah Pintar) Berbasis Arduino Uno”, 2017	Memaparkan hasil penelitian berupa efisiensi energi dengan memanfaatkan <i>smart home</i> 50% lebih efisien dibandingkan tanpa menggunakan <i>smart home</i> .

4	Fauzan Masyakur dan Fiqiana Prasetyowati, “Aplikasi Rumah Pintar (<i>Smart Home</i>) Pengendalian Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis <i>Web</i> ”, 2016	Memaparkan hasil penelitiannya dapat mengendalikan lampu, AC dan TV dijalankan melalui interface web yang terhubung dengan mikrokontroler <i>Raspberry Pi</i> .
---	---	---

2.2 DASAR TEORI

2.2.1 NODEMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 merupakan modul mikrokontroler yang didesain dengan ESP8266 di dalamnya. ESP8266 berfungsi untuk konektivitas jaringan *Wifi* antara mikrokontroler dengan jaringan *Wifi*. NodeMCU ESP8266 menggunakan bahasa yang berbasis bahasa pemrograman Lua namun dalam pemrogramannya dapat juga menggunakan Arduino IDE.



Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266[11]

Gambar 2.1 menunjukkan NodeMCU ESP8266 juga merupakan mikrokontroler yang mempunyai fasilitas koneksi *WiFi*. Modul ESP8266 ini mempunyai *processor* dan *memory* yang dapat diintegrasikan melalui pin GPIO. ESP8266 merupakan sebuah komponen *chip* terintegrasi yang didesain untuk keperluan koneksi suatu perangkat ke jaringan internet. *Chip* ini memiliki solusi untuk menghubungkan suatu perangkat dengan jaringan melalui jaringan *WiFi*[11].

Tabel 2.2 Parameter NodeMCU ESP8266

Parameters	Keterangan
<i>Operating Voltage</i>	3.3v

<i>Clock Speed</i>	26 MHz – 52 MHz
<i>System Memory</i>	<45kB
<i>Flash Memory</i>	Hingga 128MB
<i>Communication supported</i>	IEEE 802.11 b/g/n
<i>Development Environments</i>	Arduino IDE, Lua
<i>Programming Language</i>	Wiring, C, C++
<i>I/O Connectivity</i>	UART, GPIO
<i>Cost</i>	<i>Low Cost</i>
<i>Used For</i>	<i>Simple Project</i> [12]

Tabel 2.2 menunjukkan parameter-parameter yang ada pada NodeMCU ESP8266. Terdapat 10 parameter yang ada pada NodeMCU ESP8266 dengan memiliki fungsinya masing-masing. Parameter-parameter tersebut merupakan bagian penting untuk NodeMCU ESP8266 karena jika tidak ada parameter-parameter tersebut NodeMCU ESP8266 tidak akan dapat bekerja.

2.2.2 TEKNOLOGI WIFI

Wi-Fi merupakan salah satu teknologi yang banyak digunakan pada saat ini yakni suatu area dimana suatu koneksi internet dapat berlangsung tanpa kabel. *Wi-Fi* menjadi teknologi alternatif dan relatif lebih mudah untuk digunakan di lingkungan tempat tinggal, kampus, lingkungan kerja, dan ditempat umum. Dengan teknologi ini individu dapat mengakses jaringan internet melalui perangkat *smartphone* atau laptop di berbagai lokasi dimana *hotspot* disediakan dengan adanya layanan *hotspot* diharapkan dapat mempercepat akses informasi[13].



Gambar 2.2 Logo *Wi-Fi*[13]

Pada Gambar 2.2 merupakan tampilan dari logo *WiFi*. Logo *WiFi* ini bisa diartikan sebagai *Wireless Fidelity*, yaitu sebuah jaringan nirkabel yang dapat menghubungkan atau mengakses perangkat elektronik yang mempunyai fitur *WiFi*.

2.2.3 SMARTPHONE ANDROID

Telepon pintar (*smartphone*) android merupakan sistem operasi berbasis *Linux* yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android.Inc dengan dukungan finansial *Google*, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya *Open* ponsel android pertama mulai dijual pada tahun 2008. Kemudian untuk mengembangkan android, dibentuk *Open Handset Alliance* yang merupakan konsorsium dari 34 perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan perangkat telekomunikasi[14].



Gambar 2.3 Logo Smartphone Android[14]

Pada Gambar 2.3 merupakan tampilan dari logo *smartphone* android. Logo tersebut dapat diartikan sebagai robot pintar yang dibuat berdasarkan dari hasil karya manusia. Logo robot ini juga dapat diartikan karena *smartphone* android hanya dapat bekerja jika ada yang memerintah atau memprogram seperti halnya robot.

2.2.4 TELEGRAM BOT (*BUILD OPERATE TRANSFER*)

Telegram BOT merupakan aplikasi pihak ketiga yang dapat dijalankan di dalam telegram. Pengguna dapat mengirim pesan, perintah, dan *inline request*. Pengguna dapat mengontrol BOT menggunakan HTTPS dan API telegram. BOT

atau roBOT biasa digunakan untuk kegiatan otomatisasi terhadap sebuah kegiatan yang diulang-ulang, serta dapat digunakan sebagai alat pengawasan atau monitoring yang dilakukan oleh pihak admin[15].



Gambar 2.4 Logo Telegram BOT

Pada Gambar 2.4 merupakan tampilan dari logo telegram BOT (*Build Operate Transfer*). Logo tersebut dapat diartikan sebagai akun pengguna telegram yang dikendalikan oleh komputer untuk melakukan berbagai fungsi pemeliharaan secara otomatis.

2.2.5 QUALITY OF SERVICE (QoS)

Quality of Service (QoS) merupakan metode pengukuran tentang seberapa baik jaringan dan merupakan suatu usaha untuk mendefinisikan karakteristik dan sifat dari satu servis. QoS digunakan untuk mengukur sekumpulan atribut kinerja yang telah dispesifikasikan dan diasosiasikan dengan suatu servis.

Adapun parameter-parameter *Quality of Service* yang dapat dijadikan acuan adalah sebagai berikut:

1. *Throughput*

Throughput merupakan kecepatan (*rate*) transfer data efektif, yang diukur dalam bps (*bit per second*). *Throughput* adalah jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada tujuan selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut.

Persamaan *throughput*:

$$\text{Throughput}(\text{bit/s}) = \frac{\text{Jumlah pengiriman data}}{\text{waktu pengiriman data}} \times 8 \quad (2.1)$$

2. *Delay*

Delay merupakan waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. *Delay* dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, congesti atau juga waktu proses yang lama[16].

Persamaan *delay*:

$$\mathbf{Delay} = \frac{\mathbf{Total\ waktu\ pengiriman\ paket}}{\mathbf{Total\ paket\ yang\ diterima}} \quad (2.2)$$