

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah merupakan salah satu tempat untuk menikmati kenyamanan dan keamanan, namun masyarakat modern sekarang ini sering beraktifitas diluar rumah, sehingga membuat rumah yang ditinggalkan rentan akan tindak kejahatan salah satunya karena terkadang mereka kembali saat larut malam sehingga membuat pencahayaan di dalam maupun di luar rumah tidak sempat di nyalakan. Begitu juga dengan penggunaan energi listrik dengan membiarkan peralatan elektronik pada sebuah rumah tetap menyala saat tidak digunakan, mungkin faktor lupa maupun kesibukan yang tinggi pemilik rumah, perkembangan teknologi saat ini menawarkan kemudahan dalam mengatasi masalah tersebut yang mempermudah pemilik mengamankan rumahnya yaitu dengan melakukan pengawasan dan kendali jarak jauh yang dapat dilakukan melalui gadget.

Home assistant merupakan salah satu riset teknologi yang berfokus untuk *home automation* sehingga interaksi antara manusia dengan rumah menjadi lebih mudah, praktis, dan dapat membantu pekerjaan rumah menjadi lebih cepat. Salah satu dari teknologi yang dapat digunakan adalah *smartphone*. [1]*Smartphone* merupakan suatu alat komunikasi yang memiliki berbagai kelebihan dibandingkan alat komunikasi yang lain, beberapa diantaranya adalah memiliki kemampuan seperti komputer dan bersifat *Mobile*. Salah satu tool yang dapat kita gunakan untuk menerima perintah adalah *website interface*. Dengan *website interface* kita dapat membuat aplikasi yang dapat memahami apa yang diinginkan oleh manusia, sehingga interaksi antara digital home assistant dengan pengguna dapat dilakukan menggunakan website dengan jarak jauh. [1]Namun untuk membangun suatu digital home assistant, peralatan elektronika di rumah harus dapat berinteraksi dengan *wireless*. Untuk itu dibutuhkanlah *microcontroller* yang akan dihubungkan dengan peralatan elektronika di rumah agar peralatan tersebut dapat berinteraksi dengan *smartphone*.

Perkembangan teknologi yang sangat pesat berdampak pada bertambah banyaknya protokol jaringan khususnya protokol jaringan untuk komunikasi client dengan suatu perangkat. Munculnya berbagai jenis protokol tersebut menimbulkan satu masalah yaitu membuat pengembangan sistem menjadi rumit. Untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan protokol jaringan yang sederhana dan sering digunakan kebanyakan orang. *Hyper Text Transfer Protocol* (HTTP) adalah salah satu protokol yang paling banyak digunakan dalam internet, dengan HTTP yang bekerja di layer TCP membuat HTTP menjadi protokol yang mampu mengirim berita, video, dan melayani banyak aplikasi web.

Home Assistant itu sendiri merupakan ide dari pengguna rumah untuk dapat mengatur bagian rumahnya yang terintegrasi ke smartphone atau gadget lainnya. Dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas hidup penggunanya dan dapat mengelola rumah dengan baik. Aspek yang sangat penting adalah aspek keamanan yang dibutuhkan oleh penggunanya. Oleh karena itu, saya membuat rancang bangun prototipe *Home Assistant* berbasis arduino ESP8266 dan aplikasi web dengan alat *mikrokontroler* sebagai pengendalinya serta *user interface* berbasis aplikasi web agar pengguna bisa melakukan interaksi dengan *home assistant* yang telah dibuat. Hal ini merupakan upaya untuk penghematan listrik serta memudahkan pengguna untuk mengendalikan peralatan elektronik rumah tangga sehingga penggunaannya lebih efektif.

1.2 State of The Art

Berikut adalah *State of The Art* atau penelitian penelitian sebelumnya yang membentuk secara akumulatif penelitian yang peneliti rumuskan menjadi penelitian yang baru dengan mengembangkan hasil dari akumulasi penelitian-penelitian sebelumnya. Pada Tabel 1.1 dipaparkan perbandingan penelitian-penelitian sebelumnya yang melatarbelakangi penelitian akan dilaksanakan.

Tabel 1. 1 Tabel Referensi

No.	Judul Jurnal dan Peneliti	Tahun dan Tempat Penelitian
1.	<i>Smart Home Automation using Sensors and Internet of Things</i> Peneliti : P. Kuppusamy	2016, India
2.	Rancang Bangun <i>Digital Home Assistant</i> dengan Perintah Suara Menggunakan Raspberry Pi dan <i>Smartphone</i> Peneliti : I.F. Rizal , I.W.A Arimbawa dan R.Afwani	2018, Indonesia
3.	Sistem Kendali Rumah Pintar Menggunakan <i>Voice Recognition Module V3</i> Berbasis Mikrokontroler dan IOT Peneliti : A. Rahayu dan Hendri	2020, Indonesia
4.	Perancangan <i>Prototype Smart Home</i> Dengan Konsep <i>Internet Of Thing (IoT)</i> Berbasis <i>Web Server</i> Peneliti : H. Awal	2019, Indonesia
5.	Rancang Bangun Prototipe <i>Home Assistant</i> Berbasis <i>Arduino ESP8266</i> dan <i>Aplikasi Web</i> Peneliti : Pazri	2023 Indonesia

Dapat diketahui bahwa cukup banyak penelitian yang membahas mengenai rancang bangun *smart home* atau *home automation* menggunakan *smartphone* ataupun aplikasi web. Penelitian pertama yang menjadi rujukan adalah penelitian yang dibuat oleh P. Kuppusamy menurut beliau : [1]Rumah dibangun dengan perangkat listrik agar nyaman dan sebagai gaya hidup. Namun, perangkat masih dioperasikan secara manual di rumah, perangkat dalam keadaan berjalan bahkan ketika pengguna meninggalkan rumah tanpa mengetahui status perangkat yang bekerja di dalam rumah. Oleh karena itu, pengguna harus datang kembali ke rumah untuk menghentikan perangkat, ini menyebabkan pemborosan energi manusia, energi listrik dan waktu hidup perangkat.

Rizal, I. F., Arimbawa, I. W. A., & Afwani, R. : [2]Rumah pintar adalah salah satu teknologi penelitian yang berfokus pada otomatisasi rumah, sehingga interaksi antara manusia dan rumah menjadi lebih mudah dan lebih praktis. Saat ini teknologi *home assistant* dapat di implementasikan dengan berbagai konsep dan berbagai alat salah satunya *smartphone*.

A. Rahayu dan Hendri : [3]Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi membuat segalanya lebih mudah dilakukan. Salah satunya adalah sistem otomatisasi pada rumah pintar. Pemaparan dari hasil tugas akhir yang bertujuan untuk merancang sistem otomatis rumah pintar menggunakan Arduino UNO sebagai pusat pengontrolan, *Voice Recognition* sebagai pengolah suara, ESP8266 sebagai penghubung ke jaringan *Wi-Fi*, modul *relay* sebagai saklar elektronik

Awal, H : [4]Seiring dengan perkembangan zaman dan meningkatnya ekonomi masyarakat permintaan akan kebutuhan rumah yang aman dan nyaman kian meningkat, serta penggunaan internet yang tanpa kita sadari hadir pada kehidupan kita sehari-hari menjadikan kita sebagai masyarakat yang berada dalam putaran *IoE (Internet of Everything)* sehingga saya tertarik untuk mengembangkan *smart home* dengan konsep *Internet of Thing* sebagai skala yang lebih kecil dari *Internet of Everything*.

Penelitian berikutnya oleh Pazri yaitu Perancangan *Home assistant berbasis Arduino ESP 8266 dan Aplikasi web*. Dari penelitian yang kali ini akan diteliti yaitu *home assistant* yang menggunakan mikrokontroler *ESP 8266* dan aplikasi web sebagai interaksi antara pengguna dan *home assistant* yang dilakukan dengan mengirim data dan perintah berupa kalimat.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun prototipe *home assistant* berbasis arduino Esp8266 dan aplikasi web?
2. Bagaimana kinerja dari prototipe *home assistant* tersebut pada proses asistensi dan otomasi

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini:

1. Merancang dan membangun prototipe *home assistant* berbasis arduino Esp8266 dan aplikasi web.
2. Memonitoring suhu ruangan dan komponen lainnya yang berada didalam rumah melalui data yang ditampilkan pada aplikasi web.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan melakukan penelitian ini, diharapkan dapat memperoleh manfaat dari sisi akademis dan juga dari sisi praktis. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah.

1.5.1 Manfaat Akademis

Penelitian ini diharapkan mampu menambah khasanah keilmuan tentang teknologi dalam berbagai bidang diantaranya Teknologi Informasi dan Jaringan serta algoritma dan pemrograman. Sehingga bagi peneliti lain dapat dijadikan sebagai acuan terhadap pengembangan atau pembuatan penelitian yang sama.

1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai aplikasi dalam bidang otomasi dan asistensi rumah serta untuk meningkatkan kualitas hidup penggunanya dan dapat mengelola rumah dengan baik.

1.6 Batasan Masalah

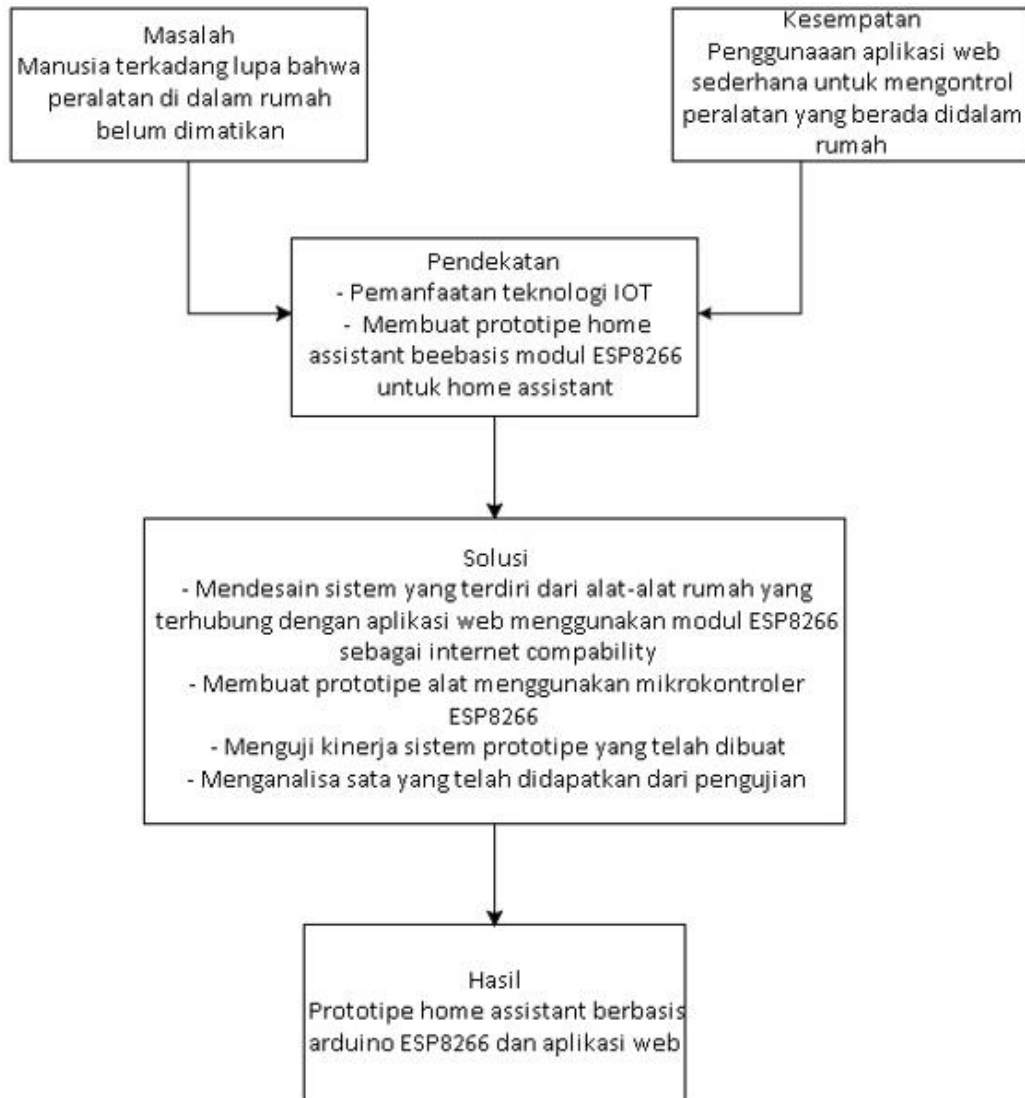
Berdasarkan rumusan masalah, studi khusus penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Hasil dari penelitian ini berupa prototipe yang hanya mengandalkan beberapa komponen yaitu ESP8266, sensor suhu, modul relay, kipas dan lampu.
2. Menggunakan sensor DHT11 sebagai sensor suhu dan kelembapan.
3. Menggunakan fan sebagai pengatur suhu dan kelembapan.
4. *Software* antarmuka berupa *Graphical User Interface* (GUI) yang khusus menggunakan *platform* aplikasi web.



1.7 Kerangka Berfikir

Berikut adalah kerangka berpikir yang mendasari penelitian ini. Dengan pemetaan kerangka berpikir ini peneliti dapat menentukan hasil atau *output* yang didapat secara sistematis dan efektif. Kerangka berpikir tersebut dijelaskan oleh Gambar 1.1 berikut ini.



Gambar 1. 1 Kerangka Berfikir

1.8 Sistematika Penulisan

Metodologi penulisan laporan tugas akhir disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang dari pengambilan judul penelitian ini, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, kerangka berpikir serta sistematika penulisan yang akan dilakukan pada tugas akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan tentang hal-hal pokok sebelum melakukan penelitian, karena menyangkut dengan penelitian, perlu adanya penguasaan teori yang berhubungan dan menunjang dalam rancang bangun prototipe *home assistant* berbasis arduino ESP8266 dan aplikasi *web*, termasuk di dalamnya pengertian ESP8266, DHT11, serta penggunaan aplikasi *web server* yang akan digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang bentuk metodologi yang digunakan dalam penelitian ini. Metodologi tersebut terdiri dari langkah-langkah perancangan prototipe *home assistant* hingga pabrikasi dari implementasi yang telah dirancang yang dituangkan dalam diagram alir dan menjelaskan tentang rencana kegiatan penelitian, mulai dari rencana awal, perancangan dan implementasi alat.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini menjelaskan alur tahap-tahap perancangan, mulai dari perancangan *software* hingga implementasi baik dalam segi *software* maupun *hardware* untuk rancang bangun prototipe *home assistant* berbasis ESP8266 dengan *web server*.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini memaparkan hasil pengujian-pengujian yang telah dilakukan serta menganalisis data yang diperoleh pada saat pengujian sensor suhu DHT11, pengujian kipas, pengujian menggunakan *software*, dan pengujian dengan *web server* yang digunakan.

BAB VI PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang bagian penutup dari penelitian. Pada bagian ini terdapat kesimpulan dari penelitian, serta saran untuk penelitian-penelitian selanjutnya.