

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di bidang elektronika pada era ini sangat pesat. Saat ini banyak bermunculan *electronic board* yang memiliki fitur yang berbeda-beda, salah satunya adalah arduino. Arduino adalah *platform* untuk melakukan komputasi fisis yang berbasis mikrokontroler. Arduino dapat merasakan lingkungan sekitar dengan cara menghubungkan berbagai jenis sensor pada input dan dapat mengendalikan sesuatu dengan cara menghubungkan aktuator pada output. Salah satu kelebihanannya adalah arduino dapat dihubungkan dengan *board* yang lain atau biasa disebut *arduino shield* sehingga fungsi dari arduino tersebut dapat diperluas lagi. Saat ini ada berbagai macam *arduino shield* seperti LCD *shield*, *Bluetooth shield*, *GSM shield* dan *Wi-Fi shield*. Salah satu *shield* yang paling banyak digunakan adalah *ethernet shield*. Dengan menggunakan *ethernet shield* arduino dapat berinteraksi pada jaringan komputer atau internet sehingga dapat dibuat sebuah aplikasi *client-server* yang berhubungan dengan arduino melalui jaringan komputer atau internet.

Untuk membuat suatu aplikasi *client-server* yang berjalan pada jaringan komputer dan dapat berinteraksi dengan arduino, aplikasi tersebut harus mampu membentuk koneksi dan melakukan komunikasi data dengan arduino sedangkan arduino juga harus dapat melakukan hal tersebut. Dengan semakin berkembangnya teknologi, aplikasi yang dapat dibuat tidak hanya aplikasi *desktop* saja tetapi aplikasi berbasis *web* maupun aplikasi *mobile*. Agar dapat membentuk koneksi dan melakukan komunikasi data, client dan arduino harus menggunakan protokol yang sama. Dengan keterbatasan sumber daya yang dimiliki oleh arduino, akan sangat sulit untuk mengimplementasikan sistem tersebut.

Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan sebuah *Application Programming Interface Server* yang berfungsi sebagai jembatan antara aplikasi yang berjalan pada perangkat lain dengan arduino sehingga kerja arduino lebih ringan dan dapat memudahkan pembuat aplikasi tersebut. Fungsi – fungsi yang

dapat dilakukan oleh *Application Programming Interface Server* ini adalah fungsi-fungsi *input* dan *output* pada arduino.

Dalam penggunaannya *Application Programming Interface Server* ini bekerja dengan menggunakan protokol HTTP dan memberikan *response* data dengan format JSON. Aplikasi yang akan berhubungan dengan arduino hanya perlu mengirimkan HTTP *request* dengan format URL dan akan mendapatkan HTTP *response* beserta data yang diperlukan dengan format JSON. Seluruh proses pemeriksaan *request*, pemeriksaan kesalahan, pembentukan *response* dan pengiriman *response* dilakukan oleh *Application Programming Interface Server* tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, penulisan tugas akhir ini akan dititikberatkan pada:

1. Bagaimana merancang *Application Programming Interface Server* untuk Arduino?
2. Bagaimana implementasi *Application Programming Interface Server* untuk Arduino?
3. Pengujian dan analisis kerja *Application Programming Interface Server* untuk Arduino.

1.3. Ruang Lingkup

Dari rumusan masalah yang ada, ruang lingkup penulisan tugas akhir ini akan dibatasi pada.

1. Arduino yang digunakan adalah Arduino Uno R3.
2. Ethernet *shield* yang digunakan adalah berbasis chip WIZNET W5100.
3. Menggunakan *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) sebagai protokol antara aplikasi dengan *Application Programming Interface Server* mengacu pada RFC 2616.
4. Menggunakan *Transmission Control Protocol* (TCP) sebagai protokol *transport* antara *Application Programming Interface Server* dengan Arduino mengacu pada RFC 793.

5. *Application Programming Interface Server* dibuat dengan menggunakan bahasa skrip PHP.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penyusunan tugas akhir (skripsi) ini yaitu:

Merancang dan membuat *Application Programming Interface Server* untuk Arduino.

1.5. Sitematika Penulisan

Sistematika penulisan dan gambaran secukupnya yang terdapat dalam setiap BAB adalah sebagai berikut :

- BAB I : Pendahuluan**
Menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan dan sistematika penulisan skripsi.
- BAB II : Tinjauan Pustaka**
Menjelaskan kajian pustaka dan dasar teori yang digunakan.
- BAB III : Metodologi**
Menjelaskan metode yang digunakan dalam pengerjaan skripsi.
- BAB IV : Perancangan dan Implementasi**
Menjelaskan analisa kebutuhan pembuatan server, analisa kebutuhan pembuatan *server*, perencanaan dan perancangan sistem sesuai dengan teori yang ada dan membuat *Application Programming Interface Server* untuk Arduino yang sesuai dengan perancangan sistem.
- BAB V : Pengujian dan Analisa**
Menjelaskan langkah-langkah pengujian dari sistem yang telah dibuat dan membahas hasil pengujiannya.
- BAB VI : Penutup**
Berisi kesimpulan dan saran.