

BAB III METODOLOGI

Dalam penyusunan skripsi ini, dirancang suatu *Application Programming Interface Server* Untuk Arduino, sedangkan metode yang digunakan bersifat aplikatif, yakni merupakan perencanaan dan pembuatan sistem dengan langkah-langkah sebagai berikut :

3.1. Studi Literatur

Mempelajari literatur-literatur atau buku serta dokumen-dokumen yang berhubungan dengan TCP/IP, REST, mempelajari teknik perancangan *Application Programming Interface Server*, serta mempelajari teknik pemrograman arduino.

3.2. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk mendapatkan semua kebutuhan yang diperlukan dari sistem yang akan dibangun. Perangkat yang digunakan untuk menunjang pembuatan *Application Programming Interface Server* untuk arduino, antara lain:

- a. Perangkat Keras :
 1. Arduino UNO R3
 2. WIZNET W5100 Ethernet Shield
 3. Beberapa komponen elektronika
 4. Kabel UTP lengkap dengan RJ-45 di kedua ujungnya.
- b. Perangkat Lunak :
 1. Sistem Operasi Windows 8
 2. ADE (*Arduino Development Environment*)
 3. Apache Web Server
 4. PHP

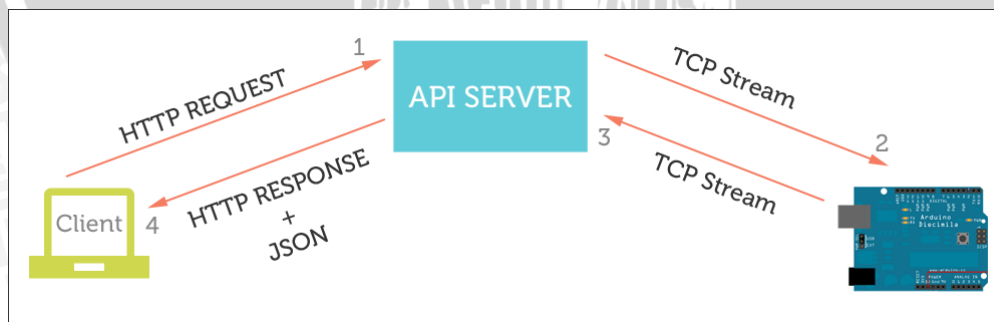
3.3. Perancangan dan Implementasi Sistem

Secara garis besar desain yang dibuat untuk *Application Programming Interface Server* (API server) untuk arduino ini terdiri dari 1 buah *class* PHP dan 1 buah program yang berjalan pada arduino, penjelasannya sebagai berikut:

- *Class* berbasis PHP sebagai inti dari *Application Programming Interface Server*. Didalam *class* ini terdapat proses *parsing* terhadap HTTP request yang diterima, melakukan pemeriksaan kesalahan terhadap tiap parameter dari request tersebut, membuat sebuah TCP *stream* dengan pola tertentu yang akan dikirim ke arduino, menerima *stream* hasil eksekusi dari arduino, membuat data JSON dan mengirimkan data tersebut kepada client bersama dengan HTTP response.
- Program untuk menerima TCP *stream* dari API server, menterjemahkan *stream* tersebut sebagai fungsi-fungsi input-output dan mengirimkan *stream* ke API server yang akan selanjutnya akan digunakan untuk membentuk data JSON sebagai output akhir dari sistem.

Didalam program ini terdapat proses bagaimana membuat TCP server yang sederhana dengan memanfaatkan *library* ethernet yang dimiliki arduino. Selain itu terdapat pula proses mengenali dan menterjemahkan pola *stream* yang dikirim oleh API server.

Berikut ini adalah diagram sistem secara keseluruhan :



Gambar 3.1 Diagram blok sistem API server untuk arduino

Cara kerja dari sistem tersebut dapat dijelaskan secara singkat sebagai berikut :

1. Client mengirimkan HTTP request kepada API server dengan format yang telah ditentukan.

2. HTTP request tersebut telah diterima oleh API server dan akan dilakukan pemeriksaan pada setiap parameternya. Jika tidak terdapat kesalahan, API server akan membuat sebuah TCP *stream* dengan pola tertentu sehingga dapat dikenali oleh arduino. Kemudian *stream* tersebut dikirimkan menuju arduino dengan menggunakan protokol TCP, namun jika terdapat kesalahan pada parameter HTTP request, API server akan langsung memberikan HTTP response kepada client dengan kode-status 404 Not Found.
3. *Stream* yang dikirimkan oleh API server akan diterjemahkan menjadi fungsi-fungsi yang dimiliki oleh arduino seperti *digitalRead*, *analogRead*, *digitalWrite* dan *analogWrite*. Kemudian arduino akan mengirimkan *stream* kepada API server yang berupa nilai kembalian dari fungsi yang telah dieksekusi pada arduino.
4. Setelah menerima *stream* dari arduino, API server akan mempersiapkan berkas JSON yang berisi informasi yang dibutuhkan oleh client dan mengirimkan berkas tersebut beserta HTTP response kepada client.

3.4. Pengujian Sistem

Pengujian pada skripsi ini dilakukan agar dapat menunjukkan bahwa sistem telah mampu bekerja sesuai dengan spesifikasi dari kebutuhan yang melandasinya. Serta menjelaskan langkah-langkah pengujian dari sistem yang telah dibuat dan membahas hasil pengujiannya.

3.5. Pengambilan Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan dilakukan setelah semua tahapan perancangan, implementasi dan pengujian sistem telah selesai dilakukan. Kesimpulan diambil dari hasil data-data pengujian dan analisis terhadap sistem yang dibangun. Tahap terakhir dari penulisan adalah pemberian saran yang dimaksudkan untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang terjadi dan menyempurnakan penulisan serta untuk memberikan pertimbangan atas pengembangan sistem selanjutnya.