

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Pesatnya perkembangan teknologi dan informatika sangat begitu terasa pada masa-masa sekarang ini, bahkan perkembangan teknologi dan informatika tersebut telah jauh meninggalkan perkembangan pendidikan. Hal ini dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari saat ini. Banyak tempat-tempat umum maupun pribadi dalam gedung-gedung mewah membuat pengunjung terkagum-kagum dengan kecanggihannya seperti: mall, rumah sakit, bandar udara, hotel bahkan rumah mewah pribadi pada saat awal mau masuk hingga mau keluar. Semua peralatan elektronik dan listrik dapat dikontrol secara terpusat dalam satu genggam / sentuhan tangan saja tanpa perlu berada pada lokasi tersebut. Hal ini membuat penulis berpikir bagaimana semua peralatan itu bisa bekerja dengan efisien dan efektif secara *Artificial Intelligent*. Sebuah Robot merupakan suatu mesin *Intelligent (Intelligent Machine)* yang dapat diperintah melalui suatu aplikasi komputer untuk melaksanakan bermacam-macam operasi dan pelayanan (Salem Ullah dkk., 2019). Perasaan heran tersebut semakin timbul jika berada di tempat-tempat umum maupun pribadi yang mana semua peralatan bekerja secara otomatis dan dalam kendali terpusat, seperti: pintu, palang / portal, *fire alarm*, penerangan, CCTV, pompa air. “Sistem *low-cost smarthome* sudah banyak dikembangkan dengan berbagai macam otomatisasi, contohnya untuk aplikasi otomasi kunci pintu, sistem kendali gerbang, pendeteksi api, pendeteksi alarm, penerangan lampu rumah dan sebagainya (Dewi, Hadi, Anwar, 2017, p. 43). Pengoperasian kerja peralatan-peralatan ini telah mampu menggantikan sistem kerja manusia secara manual. Namun pernahkah kita terpikir bagaimana prinsip kerja dasar peralatan-peralatan tersebut bisa bekerja *on – off* seperti

itu dan dapat membuatnya meskipun dalam bentuk yang sangat sederhana. Perangkat listrik *Smart Lights* dapat dikontrol *on – off* baik secara manual maupun otomatis menggunakan PIR dan LDR *Sensor* (Rao & Konnur, 2017). Kemajuan perkembangan di bidang teknik informatika telah mampu mengkombinasikan ke berbagai bidang ilmu pengetahuan lain, seperti: elektronika dan listrik. Banyak *hardware* dan *software* yang dapat digunakan untuk membangun suatu aplikasi sistem kendali peralatan tersebut, namun perlu juga untuk memperhatikan biaya yang terjangkau baik itu dari sisi penggunaan *hardware* maupun *softwarena*. *Arduino* merupakan suatu *hardware microcontroller* ATMEGA 328 yang sangat murah dibandingkan dengan PLC (*Programme Logic Control*) dan *softwarena* juga bersifat *open source* berbahasa C yang mudah *download* secara gratis, begitu juga dengan PHP MySql (Xampp). Dampak otomatisasi ini telah mampu merubah pola gaya hidup (*life style*) manusia saat ini, sehingga menjadi suatu kebutuhan yang juga dirasakan penting. Jika dilihat dari sistem kerjanya, otomatis ini hanya merupakan perubahan dari bilangan biner 0 (= Low / 0 Volt / False) dan 1 (= High / +5 Volt / True).

Atas dasar ini penulis mengangkat judul “Sistem Pembelajaran Menggunakan Metoda *Forward Chaining* pada Alat Kendali Terpusat Beban (*Electric Load*) Berbasis *Arduino*” guna penyelesaian perkuliahan program Pasca Sarjana Teknik Informatika di Kampus UPI YPTK Padang dan juga harapan penulis semoga apa yang dilakukan penulis juga akan memberikan manfaat bagi para rekan mahasiswa sebagai modul pembelajaran interaktif yang berbiaya murah namun sangat mengagumkan dalam pengembangan sistem kendali serta juga semoga bermanfaat bagi para pembaca yang berminat untuk pengembangan penelitian ini lebih lanjut. Dalam penelitian ini penulis menspesifikkan untuk pendeteksian kebakaran yang dapat dikontrol secara terpusat. Pemilihan ini dilakukan karena banyak gedung-gedung terbakar karena kurangnya pendeteksian dini berupa tanda peringatan. Di samping itu dalam suatu jurnal ada disebutkan bahwa pengembangan sistem otomatisasi pengendalian nutrisi pada hidroponik dapat menjadi suatu kegiatan dalam penyaluran hobi (Nugraha, Irawan, Saputra, 2017). Penelitian ini dapat juga digunakan sebagai sarana sistem pembelajaran bagi mahasiswa atau siapa saja yang ingin meningkatkan kemampuan dibidang komputer / elektronik / elektrik.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian singkat latar belakang dalam penelitian ini, maka penulis menyusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah mengintegrasikan perangkat listrik / elektronika dengan *Arduino - PHP MySql* secara terpusat tersebut ?
2. Bagaimanakah membangun sistem pembelajaran dengan metode *Forward Chaining* pada sistem kendali beban ?

## 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan dari uraian singkat latar belakang dalam penelitian ini, maka penulis menyusun batasan masalah sebagai berikut:

1. Pengintegrasikan perangkat listrik / elektronika menggunakan *Arduino* dan *PHP MySql*.
2. Penggunaan aplikasi *PHP MySql* untuk mendapatkan *rule-rule Forward Chaining* pada sistem kendali peralatan tersebut.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan penulis atas penyusunan penelitian ini, secara garis besar sebagai berikut:

1. Memahami prinsip kerja sistem kendali terpusat beban sebagai sistem pembelajaran..
2. Menganalisa sistem kendali terpusat beban yang akan dibangun.
3. Merancang sistem kendali terpusat beban sehingga dapat diimplementasikan.
4. Menerapkan *Artificial Intelligent* pada pengintegrasian perangkat listrik / elektronika menggunakan program *Arduino* dan *PHP MySql*.
5. Menerapkan metode *Forward Chaining* pada sistem kendali terpusat beban.
6. Menguji perangkat sistem kendali terpusat beban, sehingga dapat berfungsi dengan baik.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan penulis dari penelitian ini adalah:

1. Sistem kendali terpusat beban ini dapat meningkatkan pendeteksian dini pada suatu gedung bagi pengguna dengan cara melakukan pengembangan sesuai dengan kondisi yang ada, dan biaya yang lebih efisien.
2. Dapat memberikan kemudahan pemahaman bagi pengguna / para mahasiswa dalam membuat suatu sistem pengendali perangkat listrik / elektronika yang dikombinasikan dengan teknik informatika, Alat ini dapat dijadikan modul interaktif bagi para mahasiswa.

### 1.6. Sistematika Penulisan

Agar penelitian ini terarah dan sistematis, penulis membuat kerangka tulisan yang dituangkan dalam sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I : Pendahuluan**

Pada bab Pendahuluan ini berisi pendahuluan yang mencakup latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : Landasan Teori**

Pada Bab II akan dibahas tentang konsep-konsep dan penerapan metode dari literatur jurnal, artikel, makalah, dan lain-lain yang berkaitan dengan penelitian.

#### **BAB III : Metodologi Penelitian**

Pada bab ini akan dijelaskan tentang kerangka kerja (framework) yang dipakai dalam penelitian ini.

#### **BAB IV : Analisa dan Perancangan**

Pada bab ini akan diperlihatkan tahapan analisa dan perancangan serta pengolahan data dalam melakukan sistem kendali tersebut sehingga didapat metode yang cepat, tepat, akurat dan mudah dalam penggunaannya.

**BAB V : Implementasi dan Hasil**

Pada bab ini menguraikan cara implementasi dan hasil pengujian terhadap pengolahan data dari sistem kendali yang dibangun tersebut.

**BAB VI : Kesimpulan dan Saran**

Berisi kesimpulan dan saran dari seluruh tahapan penelitian yang dilakukan, sehingga didapatkan hasil akhir dan kekurangan-kekurangan untuk tahap pengembangan penelitian selanjutnya.