

BAB I

PENDAHULUAN

2

1.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembangan teknologi *digital* begitu sangat cepatnya telah mampu menggantikan teknologi *analog* yang sifatnya *konvensional* sehingga dengan teknologi tersebut dengan adanya sistem komputer dan *software* telah mampu mengganti pekerjaan yang dilakukan oleh manusia secara otomatis dengan memprogram ulang. Namun pernahkah terpikir bagaimana cara membuatnya dan bagaimana proses sistem kerjanya sehingga dapat melihat pergerakan-pergerakan mesin / alat tersebut bekerja secara otomatis yang bekerja secara teratur berdasarkan pengaturan waktu. Perancangan teknologi selalu membutuhkan pengendalian yang dalam perkembangannya pengendalian produk atau proses teknologi banyak memerlukan *respon* terus menerus tanpa istirahat, sehingga dalam kondisi seperti ini pengendalian tidak bisa lagi hanya dipercayakan kepada manusia, karena dalam kondisi seperti ini manusia akan mengalami kebosanan, kejenuhan, mengantuk dan lupa. Sementara itu banyak rumah / perkantoran menjadi sasaran target pencurian / pembobolan. Pencurian terjadi pada saat pemilik / penghuni sedang keluar rumah (misal berlibur). Guna meminimalkan potensi pencurian perlu adanya pintu gerbang, sehingga dapat memperlambat akses pencurian tersebut. Salah satu berita pada Surat Kabar Harian Pos Metro (01 Oktober 2016 halaman 3) menyebutkan bahwa pencurian yang dilakukan disalah satu perumahan di daerah Batam Center telah mampu digagalkan oleh warga setempat dikarenakan maling tersebut ketahuan masuk

dengan cara memanjat pagar rumah tersebut. *Arduino* merupakan papan rangkaian elektronik *Mikrokontroller open source* yang *fleksibel* yang dapat mendeteksi lingkungan dengan menerima masukan dari berbagai *sensor* (misal cahaya, suhu, *inframerah*, *ultrasonic*, *bluetooth*) dan mengendalikan peralatan sekitarn² misal lampu, *motor servo*). Pada *Arduino* didalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah *chip mikrokontroler* yang bisa diprogram menggunakan komputer / laptop. Pintu gerbang otomatis merupakan salah satu contoh aplikasi *mikrokontroller*. Adanya pintu gerbang otomatis ini merupakan salah satu pengendalian kecerdasan buatan karena kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) ini mencoba meniru cara berpikir aktivitas yang dilakukan manusia. *Arduino* mempunyai banyak jenis diantaranya: *Arduino Uno*, *Arduino Mega*, *Arduino Fio* dan lain-lain. Pada pintu gerbang yang dirancang ini, pengoperasiannya dapat dilakukan secara otomatis maupun manual. Untuk keamanannya, pintu gerbang ini akan membuka dan menutup, hanya dapat dilakukan atas hak akses dari pemilik menggunakan *android* yang terhubung dengan *bluetooth* secara *nirkabel*. *Android* merupakan sistem operasi *mobile phone* yang dipromosikan oleh *Google inc*, sehingga dengan adanya *wireless protocol* pada *mobile phone android* membuat pengguna dapat berkomunikasi data secara *nirkabel (bluetooth)*. Aplikasi *android* umumnya dilakukan dengan bahasa pemrograman *Java*, *C* dan *C++*. Berdasarkan uraian diatas, peneliti sangat begitu³ tertarik dan ingin lebih banyak tahu untuk melakukan penelitian dengan judul “***Fuzzy Logic Control untuk Keamanan Pintu Gerbang Otomatis berbasis Android***”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian diatas dari latar belakang penelitian yang sudah diuraikan, maka penulis melakukan identifikasi masalah dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Mudahnya akses masuk ke perkarangan rumah, sehingga terjadinya pembobolan rumah.
2. Rentannya sifat sering lupa bagi seseorang membawa kunci pintu gerbang.
3. Terbuangnya waktu seseorang dalam membuka dan menutup pintu gerbang, terlebih lagi jika saat hujan.
4. Lemahnya keamanan terhadap keluar masuk kendaraan yang memasuki gedung atau rumah tersebut, baik pada saat berkunjung maupun sebaliknya.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini tidak menyimpang dan keluar dari topik penelitian yang dilakukan, maka penulis membatasi permasalahan yang ada di penulisan penelitian ini. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengendalian otomatis membuka dan menutup gerbang menggunakan *mikrokontroller Arduino Uno* berdasarkan kerja sensor jarak *Ultrasonic HC-SR04*.
2. Pengontrolan pengaktifan keamanan untuk saat berkunjung atau sebaliknya menggunakan *Timer Omron H3CR* dan *Relay* untuk memfungsikan *Bluetooth* menggunakan *Android*.
3. Analisis Pengaturan Pintu Gerbang menggunakan *Fuzzy Logic Control*.

1.4 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah dipaparkan di atas, maka peneliti merumuskan pokok permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah mengimplementasikan keamanan Pintu Gerbang Otomatis menggunakan *Arduino Uno* sebagai sistem *control* ?
2. Bagaimanakah mengkonfigurasi sistem kerja pintu gerbang baik secara Manual maupun *Auto* jika terjadi pemadaman aliran listrik dari PLN ?
3. Bagaimanakah cara kerja *mikrokontroller Arduino Uno* dengan masukan (*input*) dan keluaran (*Output*) ?
4. Bagaimanakah peningkatan *monitoring* untuk keamanan pintu gerbang membuka dan menutup melalui jaringan *nirkabel* ?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk dapat mengimplementasikan keamanan Pintu Gerbang Otomatis menggunakan *Arduino Uno* sebagai *control*.
2. Untuk dapat mengkonfigurasi sistem kerja pintu gerbang baik secara Manual maupun *Auto* jika terjadi pemadaman listrik dari PLN. 5
3. Untuk dapat mengetahui cara kerja *mikrokontroller Arduino Uno* dengan masukan (*input*) dan keluaran (*output*).
4. Untuk peningkatan *monitoring* keamanan pintu gerbang membuka dan menutup melalui jaringan *nirkabel*.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan dapat diraih penulis melalui penelitian ini adalah:

1.6.1 Manfaat secara Teoritis memperkuat teori yang ada:

1. Menambah wawasan penulis tentang cara membangun / membuat Pintu Gerbang Otomatis yang merupakan salah satu contoh penerapan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*).
2. Menambah wawasan penulis tentang konfigurasi *Hardware* dan *software* yang saling terkoneksi dengan antar muka (*interface*).
3. Menambah persyaratan penilaian akademis bagi penulis.

1.6.2 Manfaat secara praktik, hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi penulis, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan dan pertimbangan tahap awal dalam penetapan kebijakan yang perlu diambil dan upaya yang perlu dilakukan dalam meningkatkan penggunaan pintu gerbang yang lebih baik lagi dilihat dari tingkat monitoring keamanannya.
2. Bagi Akademis, hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai *referensi* / modul pembelajaran yang *efektif* dan *efisien* untuk kemungkinan dilakukannya penelitian kembali secara berkelanjutan mengenai permasalahan yang sama di waktu-waktu yang akan datang dengan cara meningkatkan ke sistem kendali yang lebih baik lagi sehingga mahasiswa dapat menerapkan dan mengkombinasikan ilmu dari materi-materi perkuliahan yang telah didapat sebelumnya

3. Mampu mengembangkan penyaluran minat (*hobby*) dengan peningkatan hasil karya yang bermanfaat bagi masyarakat dan tepat guna.