

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman modern ini, perkembangan teknologi yang sangat pesat dan menyeluruh tidak dapat lagi di pungkiri dan terhindarkan dampaknya dalam kehidupan kita sehari-hari, baik itu dalam pekerjaan, aktivitas, komunikasi dan sebagainya. Teknologi itu sendiri memiliki arti yaitu keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia. Di era modern yang semakin lama semakin berkembang ini banyak orang-orang yang berpacu dalam membuat atau merancang teknologi alat yang dibutuhkan masyarakat akan kegunaannya. Perkembangan teknologi keamanan pada bangunan atau gedung sangat cepat yang ditandai dengan munculnya berbagai macam model dan bentuk alat pengamanan pada saat ini. Dengan sistem keamanan yang terintegrasi dapat mencegah dan meminimalisir masalah sistem keamanan dalam gedung/ruangan, khususnya gedung atau bangunan pada Lembaga Pemasyarakatan yang ada pada saat ini.

Menurut laman www.bphn.go.id, di dalam Undang-undang No.12 Tahun 1995 tentang Pemasyarakatan dan Permenkumham No. 33 Tahun 2015 tentang Pengamanan pada Lembaga Pemasyarakatan dan Rumah Tahanan Negara menjelaskan bahwa aspek keamanan merupakan aspek utama yang ada dalam melaksanakan proses pemasyarakatan. Ada tiga hal yang perlu diperhatikan antara lain sistem pengamanan, Sumber Daya Manusia (SDM) pengamanan dan sarana pengamanan. Aspek keamanan merupakan sebuah prasyarat utama dalam

menjalankan pembinaan dan sistem pemasyarakatan secara keseluruhan. Pola pembinaan yang telah dijadwalkan akan terganggu apabila keamanan itu sudah hilang. Akibatnya adalah ancaman yang timbul terhadap pembinaan dan kelangsungan sistem pemasyarakatan itu sendiri. Lembaga pemasyarakatan sebagai wadah pembinaan narapidana berdasarkan sistem pemasyarakatan berupaya untuk mewujudkan pembinaan yang integratif yaitu membina dan mengembalikan kesatuan hidup masyarakat yang baik dan berguna

Keamanan memiliki makna yaitu keadaan yang aman, tentram dan bebas dari gangguan serta bahaya. Keamanan gedung Lapas / Rutan tentu berbeda dengan gedung rumah, perkantoran dan lainnya. Keamanan di Lapas / Rutan itu bergantung kepada petugas itu sendiri atau bagaimana sistem keamanan yang ada pada gedung tersebut. Berbeda dengan gedung rumah atau perkantoran yang dimana tingkat bahaya atau ancaman keamanan datang dari pihak luar (pencuri, perampok, dsb). Keamanan disini lebih kepada bagaimana cara petugas dalam berbaaur kepada Warga Binaan yang terdapat di gedung tersebut seperti halnya keterbukaan akan informasi Lapas / Rutan tersebut, sumber daya manusia yang dimana jumlah petugas keamanannya masih terbatas, serta tingkat hunian yang melebihi kapasitas (*over capacity*) dan lemahnya pengawasan.

Permasalahan yang sering timbul di dalam Lembaga Pemasyarakatan adalah pelarian Tahanan dan Narapidana. Kasus yang terjadi sebanyak 12 orang Narapidana melarikan diri pada Rabu (17/7/2013) dan 5 orang Narapidana melarikan diri dengan melompati pagar. Tindakan pelarian ini dipicu oleh minimnya petugas penjagaan yang berbanding terbalik jika dibandingkan dengan

jumlah Warga Binaan dan minimnya sistem keamanan yang terintegrasi pada bangunan tersebut yang dimana hanya ada petugas yang melakukan penjagaan tanpa adanya sistem yang membantu dalam menjaga keamanan. Kelebihan kapasitas menjadi pemicu utamanya. Sebagai contoh Kapasitas pada Rutan Kelas II Batam pada tahun 2013 adalah sebanyak 475 orang namun terjadi over kapasitas hingga 1061 orang.

Mikrokontroler merupakan sebuah chip yang dimana memiliki sistem prosesor di dalamnya yang dalam penggunaannya digunakan pada sebuah PC karena memiliki komponen memori dan antarmuka I/O yang terdapat pada mikroprosessor. Salah satu mikrokontroler yang digunakan yaitu Atmega328. Atmega328 merupakan sebuah mikrokontroler keluaran dari Atmel yang memiliki arsitektur *Reduce Introduction Set Computer* (RISC) yang dimana setiap eksekusi data lebih cepat. Atmega328 memiliki arsitektur Harvard, yaitu memisahkan memori untuk kode program dan memori untuk data kerja dan parallelism lebih maksimal. Intruksi-intruksi dalam memori program dieksekusi dalam satu alur tunggal, dimana pada saat satu intruksi dikerjakan intruksi lainnya sudah diambil dari memori program. Konsep ini memungkinkan intruksi-intruksi dapat dieksekusi dalam setiap satu siklus *clock*.

Gedung memerlukan sebuah sistem keamanan yang dapat digunakan salah satunya dengan menggunakan sensor *Passive Infra Red* (PIR), sensor Ultrasonik dan mikrokontroler Atmega dengan bahasa pemrograman C. Sistem keamanan ruangan merupakan sistem yang dimana terdiri dari komponen-komponen pendukung yang saling terintegrasi satu dan yang lainnya untuk menciptakan suatu

keadaan aman dan terhindar dari ancaman. Keamanan ruangan dapat dikatakan cerdas apabila ruangan tersebut memiliki beberapa komponen *seperti Intelligent Control, Personal Intelligent Networking, dan Home Automation*. Sebagai penyempurnaan keamanan tersebut dapat ditambahkan dengan sistem yang terkoneksi dengan *handphone* yang dimana apabila terjadi gangguan keamanan dapat langsung melaporkan kepada pihak berwajib.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka diangkatlah penelitian dengan judul **“ALAT PENDETEKSI MANUSIA PADA AREA GEDUNG BERBASIS MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN SENSOR PIR”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi masalah-masalah yang terjadi adalah sebagai berikut :

1. Keluar masuk Warga Binaan masih diidentifikasi menggunakan catatan manual
2. CCTV belum bisa mengirimkan notifikasi apabila terjadi pergerakan
3. Tingginya tindak pelarian yang dilakukan oleh tahanan dan narapidana
4. Minimnya sistem keamanan yang ada di Lembaga Pembinaan Khusus Anak Kelas II Batam
5. Sistem keamanan masih manual

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diambil sesuai dengan latar belakang yang telah dijabarkan diatas adalah sebagai berikut:

1. Sensor yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Passive Infra Red* (PIR) dan Sensor Ultrasonik dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dan Atmega328 sebagai pemroses data dan pengatur dari seluruh kegiatan sistem yang dikerjakan.
2. Adanya output berupa alarm atau tanda peringatan kepada petugas penjagaan berupa *short message service* (sms).
3. Penelitian ini dilakukan di Gedung Lembaga Pembinaan Khusus Anak Kelas II Batam.
4. Area yang akan diletakkan sensor *Passive Infra Red* (PIR) dan Sensor Ultrasonik adalah disekitar area pos atas dan paviliun.
5. Menggunakan *Software* Arduino IDE sebagai pemrograman akan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman.

1.4 Rumusan Masalah

Dari batasan masalah diatas, maka dibuatlah rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana merancang alat deteksi manusia dengan menggunakan mikrokontroler sensor, Arduino Uno dan Atmega328 pada Lembaga Pembinaan Khusus Anak Kelas II Batam?
2. Bagaimana mengimplementasikan alat pendeteksi tubuh manusia dengan menggunakan sensor, mikrokontroler Arduino Uno dan Atmega328 ?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dengan terjadinya permasalahan diatas adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang alat deteksi manusia dengan menggunakan Arduino Uno dan Sensor
2. Untuk mengimplementasikan alat keamanan gedung menggunakan Arduino dan Atmega328

1.6 Manfaat Penelitian

Merupakan dampak positif atau kegunaan yang dihasilkan dengan adanya perancangan alat sensor tubuh manusia ini. Adapun manfaat dan tujuan yang didapat adalah sebagai berikut ;

1.6.1 Teoritis

Manfaat dan kegunaan teoritis yang diperoleh dari perancangan alat tersebut adalah :

1. Dalam proses penyusunan dan perancangan sensor tubuh manusia ini, diharapkan dapat memberikan dampak yang positif dalam perkembangan dan kemajuan teknologi saat ini terkhusus dalam bidang perancangan alat sistem keamanan.
2. Menjadi pembahasan dan referensi bagi peneliti selanjutnya dalam pengembangan teknologi keamanan.

1.6.2 Praktis

Manfaat dan kegunaan praktis yang diperoleh dari perancangan alat tersebut adalah:

1. Untuk Universitas

Diharapkan menjadi penambah referensi sebagai dasar atau bahan penelitian yang lebih menyeluruh dan mendalam pada masa yang akan datang.

2. Untuk peneliti

Diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan penambahan ilmu teknologi khususnya dalam hal keamanan gedung. Dan juga sebagai acuan untuk mengembangkan teknologi keamanan agar lebih bagus dan jauh lebih baik dari yang sebelumnya.

3. Untuk pengguna

Diharapkan dapat memanfaatkan alat tersebut sebagai alat bantu keamanan gedung dalam hal membantu penjagaan dalam melaksanakan tugasnya dengan baik.