

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian yang berkaitan dengan aplikasi mikrokontroler telah banyak dilakukan. Mikrokontroler memiliki banyak keuntungan dalam penggunaannya di dunia elektronika, antara lain harganya yang relatif murah, memiliki fungsi yang tidak terbatas yang tergantung dari kreativitas perancangannya, serta pengoperasiannya yang mudah. Keuntungan-keuntungan inilah yang membuat banyak orang semakin tertantang untuk membuat perangkat-perangkat berbasis mikrokontroler. Berikut uraian singkat penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan dengan permasalahan pada penelitian pada tugas akhir ini.

2.1. Penelitian Terdahulu

Halim (2005) dalam penelitian tugas akhir melakukan penelitian mengenai aplikasi mikrokontroler AT89C51 dalam pengendalian peralatan elektronik dari jarak jauh dengan *Infra-Red Remote Control*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengendalian dengan *Infra-Red Remote Control* dapat dilakukan dengan pemrograman bahasa *assembly* melalui proses pembacaan kode-kode yang dipancarkan oleh *Infra-Red Remote Control*. Mikrokontroler berfungsi untuk mengintepretasikan kode-

kode yang diterima dan melakukan eksekusi terhadap aktuator berupa relay. Kelebihan dari perancangan ini ialah mampu mengendalikan alat-alat elektronik dengan jarak jauh karena menggunakan *remote* televisi. Walaupun dapat mengendalikan secara jarak jauh, namun memiliki jarak yang terbatas dengan alat penerima sinyal dari *remote*.

Callista (2007) dalam penelitian tugas akhir melakukan penelitian mengenai aplikasi mikrokontroler AT89S52 pada penampil karakter LED *Dot Matrix* 14x24. Penampil karakter LED *Dot Matrix* 14x24 dapat menampilkan karakter numeris, alfabatis, karakter ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*), jenis-jenis gelombang (sinus, segitiga, dan kotak), serta tampilan bergerak. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahasa *assembly*. Penampil karakter ini hanya dapat menampilkan karakter berdasarkan perangkat lunak yang diisikan ke mikrokontroler. Hal ini menyebabkan semua karakter dapat digunakan secara bersamaan. Pengguna harus melakukan pengisian perangkat lunak ke mikrokontroler untuk menampilkan karakter tertentu. Mikrokontroler berfungsi sebagai sarana antarmuka dengan komputer sebagai pengisian perangkat lunak dan memberikan informasi ke LED *Dot Matrix*.

Yamin (2007) dalam penelitian tugas akhir melakukan penelitian mengenai aplikasi mikrokontroler AT89S51 pada kunci pintu elektronik. Kunci pintu elektronik bekerja layaknya kunci pintu konvensional, namun dengan sistem keamanan yang lebih baik karena menggunakan *password* sebagai sarana untuk membuka

pintu. Sistem ini menggunakan keypad sebagai sarana untuk memasukkan password, LCD sebagai penampil informasi, serta relay dan motor DC sebagai pengendali kunci pintu. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman C dalam pemrograman mikrokontroler. Mikrokontroler berfungsi sebagai pembaca *password*, mengirimkan informasi ke LCD, mengendalikan *buzzer* dan mengeksekusi aktuator.

Hermawan (2008) dalam penelitian tugas akhir melakukan penelitian mengenai aplikasi mikrokontroler AT89C2051 dalam pengendalian peralatan listrik gedung dari dengan menggunakan komputer. Pengendalian ini menggunakan *software* komputer Microsoft Visual Basic 6.0 yang memiliki tampilan yang lebih mudah dimengerti dan menarik. *Software* ini akan mengirim data ke mikrokontroler dengan menggunakan komunikasi serial. Sedangkan dalam melakukan pemrograman mikrokontroler, bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa *assembly*. Mikrokontroler berfungsi untuk menerima perintah dari komputer, mengeksekusi aktuator berupa relay dan memberikan umpan balik ke komputer. Kelebihan dari perancangan ini ialah mampu mengendalikan peralatan listrik dengan jarak yang cukup jauh, yang dibatasi oleh luas gedung. Selain itu, penggunaanya cukup mudah karena menggunakan komputer sebagai sarana pengendalian. Namun kemampuan ini hanya terbatas pada luas gedung saja dan juga harus menggunakan komputer dalam mengendalikan peralatan listrik.

Seto (2008) dalam penelitian tugas akhir melakukan penelitian mengenai aplikasi mikrokontroler AT89S52 dalam pengendalian kelembaban udara. Pengendalian

kelembaban udara bekerja dengan memberikan setpoint berupa nilai kelembaban udara yang dikehendaki. Model yang dihasilkan dalam penelitian ini menggunakan *heater* air yang berfungsi untuk memanaskan air. Sensor akan mendeteksi kelembaban udara yang dihasilkan dan mengirimkan informasi ke mikrokontroler. Mikrokontroler akan bekerja berdasarkan informasi yang diterima. Jika kelembaban udara didalam model melebihi nilai yang ditetapkan maka mikrokontroler akan mematikan heater, sedangkan jika kelembaban udara didalam model kurang dari nilai yang ditetapkan maka mikrokontroler akan menyalakan heater. Mikrokontroler berfungsi untuk mengintepretasikan informasi yang diterima dari sensor kelembaban udara, mengirimkan informasi ke LCD, dan mengeksekusi aktuator yang berupa *triac*. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahasa *assembly*.

2.2. Penelitian Sekarang

Penelitian saat ini bertujuan untuk merancang sistem pengendali jarak jauh yang terintegrasi dengan perangkat *fixed telephone* untuk mengendalikan peralatan listrik melalui jaringan telepon berbasis mikrokontroler AT89S51. Secara umum, perangkat *fixed telephone* berfungsi sebagai sarana pengendali dimana pengendalian dapat dilakukan dalam lokasi yang sama maupun dalam lokasi yang berbeda. Perangkat ini dapat mengendalikan peralatan listrik dari berbagai lokasi selama terdapat jaringan telepon, baik pada satu lokasi yang sama dengan sistem pengendali maupun pada lokasi yang berbeda dengan sistem pengendali. Proses

pengendalian tersebut menyebabkan operator tidak harus berada pada lokasi yang sama dengan peralatan yang dikendalikan. Selain itu, dengan adanya nada umpan balik (*feedback tone*) dapat memberikan informasi yang jelas kepada operator mengenai kondisi sistem pengendali dan peralatan listrik yang dikendalikan. Dengan kelebihan itu, operator tidak perlu menerka-nerka kondisi dari sistem Pengendali. Pada penelitian ini, penulis menggunakan bahasa BASIC sebagai bahasa pemrograman mikrokontroler. Dalam penelitian ini, mikrokontroler berfungsi untuk menginterpretasikan informasi mengenai kondisi perangkat *fixed telephone* dan tombol yang ditekan, menghasilkan nada yang berguna sebagai nada umpan balik (*feedback tone*), dan mengeksekusi aktuator berupa relay.

Perbandingan mengenai penelitian-penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

Peneliti	Obyek Penelitian	Mikrokontoler yang digunakan	Bahasa Pemrograman
Halim (2005)	Pengendalian Peralatan Listrik dengan <i>Infra-Red Remote Control</i> Berbasis Mikrokontroler AT89C51	AT89C51	<i>Assembly</i>

Tabel 2.1. (Lanjutan) Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

Peneliti	Obyek Penelitian	Mikrokontroler yang digunakan	Bahasa Pemrograman
Callista (2007)	Penampil Karakter LED <i>Dot Matrix</i> 14x24 Berbasis Mikrokontroler AT89S52	AT89S52	<i>Assembly</i>
Yamin (2007)	Implementasi Mikrokontroler AT89S51 pada Model Kunci Elektronik	AT89S51	C
Hermawan (2008)	Sistem Pengendalian Peralatan Listrik Berbasis Komputer dan Mikrokontroler	AT89C2051	<i>Assembly</i>
Seto (2008)	Pengendalian Kelembaban Udara Berbasis Mikrokontroler	AT89S52	<i>Assembly</i>
Penelitian Sekarang	Implementasi Mikrokontroler AT89S51 pada Model Pengendali Peralatan Listrik yang Terintegrasi dengan Perangkat <i>Fixed Telephone</i>	AT89S51	BASIC