

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari perencanaan, pembuatan, dan implementasi alat, maka didapatkan kesimpulan secara menyeluruh mengenai pembuatan alat pengaman buka tutup pintu otomatis berbasis mikrokontroler diantaranya sebagai berikut:

1. Sistem kunci pengaman dengan menggunakan nada *tone handphone* berbasis mikrokontroler AT89S51 merupakan kunci pengaman yang diletakkan di pintu bagian dalam dan dapat digunakan untuk pengamanan semua pintu baik loker, rumah, jendela, brankas maupun lemari.
2. Cara kerja *handphone* dengan IC mikrokontroler AT89S51 adalah ketika *handphone* user mengirimkan nada kepada *handphone* rangkaian, maka akan dikirimkan *password* berupa nada yang dihasilkan dari *keypad* kemudian akan dikirim ke IC LM386 N sebagai *op-amp* kemudian akan di kirim ke IC MT 8870 untuk diterjemahkan sebagai data digital kemudian dikirim ke IC AT89S51 untuk mengeksekusi berdasarkan program yang sudah ditanamkan.
3. Proses pengenalan data DTMF yaitu *handphone* akan mengirimkan nada ke penguat nada lalu dikirim ke IC MT 8870. IC MT8870 akan mengubah nada tersebut menjadi data digital yang akan dikirimkan ke mikrokontroler.
4. Untuk mengidentifikasi data DTMF dari *handphone* maka diberi LED yang menunjukkan bahwa ada nada yang masuk untuk di terjemahkan oleh IC MT8870.

5. Password dapat melakukan perintah buka dan tutup sesuai dengan keinginan user dan dapat diganti dengan men - *download* ke dalam mikrokontroler AT89S51.
6. *Noise* atau gangguan suara yang diberikan berupa :
 - 1) Suara orang berbicara
 - 2) Tepuk tangan
 - 3) Bunyi peluit
 - 4) Suara lagu / musik
 - 5) Suara alat musik (gitar)

Jarak antara 10-40 cm dari ponsel pengirim (pemilik), tidak mempengaruhi jalannya sistem pengkodean sinyal tone oleh DTMF *decoder* dari ponsel penerima. Artinya, sistem DTMF sudah dirancang untuk membaca dan menghasilkan suatu nada *tone* yang sangat spesifik dari dua buah nada dengan frekuensi tertentu. Sehingga tidak akan terpengaruh *noise* dan interferensi nada yang lain.

5.2 Saran

Saran dari perancangan sistem yang telah direalisasikan pada skripsi ini, diharapkan dapat menjadi dasar penelitian lebih lanjut, mengingat banyaknya keterbatasan yang dihadapi. Oleh karena itu, maka diusulkan beberapa saran pengembangan, yaitu :

1. *Hardware* dan *software* dapat dikembangkan lagi untuk aplikasi *output* yang lebih kompleks seperti pengendalian sistem ON-OFF alat rumah tangga, kunci *starter* sepeda motor maupun mobil.

2. Untuk menghindari kerusakan komponen terutama pada IC, mikrokontroler yang sangat sensitif terhadap perubahan tegangan, maka tegangan dan arus yang mengalir dalam rangkaian harus selalu dimonitor lewat *power supply* dengan menambahkan indikator arus dan tegangan (multimeter) pada rangkaian.
3. Sistem kunci pengaman dikendalikan dengan 3 digit password, diharapkan ke depannya bisa dikembangkan dengan memanfaatkan gelombang suara manusia sebagai password seperti yang tersedia pada menu handphone (*voice command*).
4. Sistem kunci pengaman disarankan untuk menggunakan motor servo jenis Futaba s3003, agar perputaran sudutnya lebih sistematis dan akurat.
5. Penyempurnaan baterai *backup* dapat ditambahkan dengan rangkaian pemutus otomatis ketika baterai tersebut telah penuh maka aliran listrik akan otomatis putus agar tidak terjadi kebocoran pada baterai.

Demikian penyusunan tugas akhir yang berjudul "Implementasi DTMF – 4 BIT Sebagai Pengaman Buka Tutup Pintu Rumah Menggunakan Handphone Berbasis Mikrokontroler AT89S51" dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam proses penyusunan maupun pembuatan alat, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik guna menyempurnakan tugas akhir ini. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat meningkatkan mutu ilmu pengetahuan dan teknologi di masa yang akan datang.