

BAB V PENUTUP

5.1. KESIMPULAN

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

1. Sistem alat beban listrik dengan menggunakan nada *tone handphone* berbasis mikrokontroler AT89S51 merupakan alat yang diletakkan dapat diletakkan di dekat Saklar sehingga instalasi listrik lebih mudah.
2. Alat beban listrik dapat bekerja apabila *handphone* pemilik dapat melakukan panggilan ke *handphone* rangkaian. *Handphone* rangkaian akan menerima secara otomatis dan *handphone* pemilik memasukkan *password* yang telah ditentukan. Sehingga beban listrik dapat dikendalikan dengan jarak yang sangat jauh, tergantung dari sinyal *provider* yang digunakan masih terjangkau.
3. Alat beban listrik ini memiliki 3 keunggulan ditinjau dari segi keamanannya, yaitu :
 1. Seluruh alat beban listrik terletak di dalam rumah, sehingga tidak terlihat dari luar.
 2. SIM *card* yang berada di dalam *handphone* dapat diganti kapan saja, sehingga menambah tingkat kerahasiaan pada nomor pemanggilan.

3. Password untuk melakukan perintah mati dan hidup beban listrik dapat diganti dengan men - *download* ke dalam mikrokontroler AT89S51.
4. *Password* berupa sinyal *tone* yang dihasilkan ponsel penerima dimasukkan ke dalam IC MT8870, maka dikuatkan oleh rangkaian penguat op-amp LM386D sehingga dapat terbaca jelas oleh rangkaian DTMF *decoder*.
5. *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 Tugas Akhir 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 beban listrik.
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 alat beban listrik dikendalikan dengan 4 digit password, diharapkan ke depannya bisa dikembangkan dengan memanfaatkan gelombang suara manusia sebagai password seperti yang tersedia pada menu handphone (*voice command*).

Demikian penyusunan tugas akhir yang berjudul “Implementasi DTMF – 4 BIT Sebagai Pengendali Beban Listrik 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.