

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan *prototype* sistem keamanan pintu dengan algoritme TOTP. Pengujian, pengamatan serta pengambilan data dilakukan pada sistem secara keseluruhan menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik walaupun tidak stabil pada bagian DTMF karena noise. Hasil penelitian dan pengujian sistem ini diperoleh kesimpulan antara lain:

1. Token TOTP memiliki waktu kedaluarsa dengan cara terus berganti setiap 30 detik sehingga meningkatkan keamanan.
2. Dengan mengirimkan kode TOTP melalui DTMF, memudahkan pengguna untuk membuka pintu karena tidak perlu memasukan kode secara manual.

5.2 Saran

Tidak dipungkiri bahwa masih terdapat beberapa kekurangan dari sistem yang telah dibuat. Kekurangan ini bisa disempurnakan lagi pada kesempatan yang akan datang. Berikut adalah saran penulis tentang pengembangan yang lebih lanjut tentang sistem ini, antara lain:

1. Penambahan fitur regenerate token yang berguna untuk membuat secret key baru dan menjadikan secret key yang lama menjadi tidak valid lagi.

2. Untuk mengatasi noise yang dihasilkan oleh *pre-amp mic* 1 transistor pada penelitian ini, disarankan untuk mengganti rangkaian *pre-amp mic* menggunakan IC Op-amp berjenis *low noise* seperti IC TL-072 dari Texas Instruments.
3. Pengiriman token TOTP melalui nada DTMF dapat diganti menggunakan komunikasi data NFC, sehingga dapat digunakan di area yang bising. Hal ini tentunya membutuhkan *smartphone* Android yang sudah mempunyai sistem NFC di dalamnya.
4. Kedepannya agar program mikrokontroler dikembangkan lagi agar sistem memasuki mode *deep sleep* setelah tidak digunakan dalam jangka waktu tertentu dengan tujuan menghemat daya dan *solenoid lock* 12 Volt diganti dengan *solenoid* yang bertegangan rendah, sehingga memungkinkan aplikasi menggunakan tenaga baterai. Kemudian dapat dilengkapi dengan port mikro USB, sehingga pengguna dapat menggunakan power bank sebagai emergency backup saat baterai habis.