

ABSTRAK

Kotak amal masjid sering menjadi target pencurian akibat sistem keamanannya yang masih konvensional. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem keamanan berbasis sensor getar SW-420 dan modul SIM 800L guna meningkatkan pengamanan kotak amal masjid. Sistem ini bekerja dengan mendeteksi getaran saat kotak amal digerakkan, yang kemudian memicu alarm buzzer serta mengirimkan notifikasi otomatis melalui Telegram pengurus masjid. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan modul GPS Neo-6M untuk melacak lokasi kotak amal secara real-time. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perancangan perangkat keras dan lunak, integrasi sensor, serta pengujian sistem secara keseluruhan. Perangkat keras utama terdiri dari NodeMCU ESP-32 sebagai mikrokontroler, sensor getar SW-420, sensor ultrasonik, buzzer, modul SIM 800L, serta GPS Neo-6M. Pengujian dilakukan untuk mengukur efektivitas sensor dalam mendeteksi perubahan posisi dan getaran, serta kecepatan respons sistem dalam memberikan notifikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan akurasi tinggi. Sensor getar SW-420 mampu mendeteksi kondisi "getar" dan "diam" tanpa kesalahan. Modul GPS Neo-6M memiliki tingkat akurasi rata-rata 7,84 meter di beberapa lokasi pengujian. Notifikasi yang dikirim melalui SIM 800L juga terbukti efektif dan dapat diterima dalam waktu yang singkat. Dengan fitur buzzer sebagai alarm lokal, sistem ini mampu meningkatkan kewaspadaan lingkungan terhadap potensi pencurian. Sistem keamanan yang dirancang telah memenuhi kebutuhan pengamanan kotak amal masjid dengan tingkat akurasi yang baik dan memiliki potensi untuk diterapkan secara luas guna mengurangi tindak kriminal di tempat ibadah. Pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan mengintegrasikan sistem ini dengan platform IoT berbasis cloud untuk pemantauan yang lebih canggih dan efisien.

Kata Kunci : Sistem keamanan, *Internet of Things (IoT)*, ESP-32, Sensor, Modul GPS Neo-6M, SIM 800 L