

ABSTRAK

Ibadah haji merupakan sebuah kewajiban bagi seluruh umat islam yang mampu melaksanakan perjalanan haji dan Indonesia menjadi salah satu jumlah pemberangkatan Jemaah haji terbanyak setiap tahunnya. Sebelum pelaksanaan ibadah haji dimulai, jamaah akan dibagi menjadi kelompok-kelompok haji dari setiap daerah. Dengan atau mengawasi para jamaah di tanah suci nantinya. Namun tidak sedikit jamaah dibentuknya kelompok haji tersebut, maka panitia haji akan lebih mudah dalam memantau yang tersesat pada saat melaksanakan ibadah haji. Beberapa faktor yang menyebabkan Jemaah haji tersesat seperti usia lanjut yang memiliki daya ingat yang kurang, serta jemaah yang tidak bisa membaca tulisan arab dan berbahasa Arab.

Pada Tugas Akhir ini dirancang dan diimplementasikan sistem monitoring jemaah saat proses pelaksanaan ibadah haji dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS) untuk melakukan pengambilan data lokasi *latitude* dan *longitude*. Tugas Akhir ini juga mengintegrasikan sistem GPS dan *database* sehingga Jemaah haji dapat dimonitoring secara *realtime* melalui website dengan metode *Internet of Things*. Sistem monitoring ini menggunakan ESP32 sebagai otak dari sistem ini dan dilengkapi dengan Modul SIM800L yang berfungsi untuk mengirimkan data lokasi jamaah ke database melalui jaringan GSM.

Hasil dari pengujian sistem monitoring jamaah haji menunjukan bahwa sistem berfungsi dan bekerja dengan baik. Hasil data dari Modul GPS NEO6 dibandingkan dengan *Google Maps* memperoleh rata-rata selisih jarak 4,24 meter dengan hasil presentase rata-rata eror yang didapatkan sebesar 4,71%. Hasil pengujian *end to end delay* pengiriman data dari alat sampai ke *website* sebesar 6,307s dengan nilai *reability* sebesar 98,77% dan *availability* sebesar 98,79%.

Kata Kunci: ESP32, *Global Positioning System*, *Internet of Things*, Jamaah Haji, Modul SIM800L, Monitoring.