

BAB 1 PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dari pengujian yang telah dilakukan sebelumnya, kesimpulan yang didapat sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada lingkungan middleware yang merupakan tiruan dari middleware yang dikembangkan sebelumnya oleh Husnul Anwari. TLS dan crypto AES-CBC 128 bits ditambahkan pada komunikasi protokol MQTT dan COAP antara node sensor dengan middleware sebagai end-to-end security. TLS dan crypto AES-CBC 128 bits masing-masing ditambahkan pada kedua protokol MQTT dan CoAP dengan modul dari sensor nodemcu ESP8266.
2. Berdasarkan hasil dari pengujian, implementasi modul crypto berhasil mengirimkan data yang telah dienkripsi dengan algoritma AES-CBC dari node sensor ke middleware dengan kedua protokol MQTT dan CoAP. Sedangkan TLS belum bisa diimplementasikan karena masalah dari modul TLS nodemcu. Koneksi klien terus menutup dan memulai koneksi baru setelah server mengirim balasan server hello. Sehingga verifikasi sertifikat yang dibutuhkan server untuk melakukan koneksi TLS tidak bisa dilakukan.
3. Berdasarkan hasil pengujian, mekanisme crypto AES-CBC 128 bits pada nodeMcu tidak memberikan perbedaan pada QoS dengan pengiriman data tanpa mekanisme keamanan. Karena data dienkripsi terlebih dahulu sebelum data dikirim. Nilai delay protokol MQTT tanpa dan dengan crypto adalah 0.018039 detik dan 0.0170278 detik . Nilai delay protokol CoAP tanpa dan dengan crypto adalah 0.019705 detik dan 0.02333 detik. Dan nilai jitter protokol MQTT tanpa dan dengan crypto adalah 0.000269 detik dan 0.0003894 detik . Nilai jitter protokol CoAP tanpa dan dengan crypto adalah 0.000664 dan 0.000742. Protokol CoAP dengan crypto lebih baik dibandingkan MQTT dengan crypto karena memiliki rata-rata *packet loss* yang lebih sedikit yaitu 4% banding 24%.

1.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Penelitian mendatang bisa menerapkan mekanisme keamanan yang lebih baik.
2. Menggunakan parameter atau lingkungan sistem yang berbeda.