

## BAB 7 PENUTUP

Bab ini memuat penarikan kesimpulan berdasarkan pada tahap-tahap yang telah dikerjakan sebelumnya. Selain itu, pada bab ini pula peneliti menyampaikan saran yang diharapkan dapat digunakan sebagai pengembangan penelitian yang serupa dengan penelitian ini selanjutnya.

### 7.1 Kesimpulan

Sesuai dengan rumusan masalah yang diajukan diawal penelitian serta berdasarkan hasil analisis dari pengujian yang dilakukan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Perancangan penyimpanan data sensor IoT menggunakan sistem basis data NoSQL MongoDB terhadap protokol MQTT *Publish and Subscribe* dapat dirancang dengan pertama kali menentukan apa yang akan menjadi komponen MQTT, terdapat komponen dalam protokol MQTT yaitu MQTT-Publisher, MQTT-Subscriber, dan MQTT-Broker. Penulis merancang MQTT-Publisher dengan menggunakan mikrokontroler NodeMCU untuk melakukan *publish* data ke *broker*, MQTT-Broker dirancang dengan perangkat lunak Mosquitto yang dipasang di komputer penulis dan dijalankan dengan menggunakan program python, MQTT-Subscribarnya merupakan sistem basis data NOSQL MongoDB yang dipasang di komputer penulis dimana fungsinya sebagai penerima dan penyimpan data-data sensor hasil pengiriman perangkat IoT tersebut.
2. Implementasi dilakukan dengan mengatur NodeMCU sebagai MQTT-Publisher dengan perangkat lunak arduino sebagai *platform* untuk *upload* program, Setelah dilakukan *upload* program, NodeMCU harus terkoneksi dengan jaringan *wifi*, sehingga keberhasilan untuk melakukan koneksi ini dapat diuji tingkat akurasi. MQTT-Broker dipasang menggunakan perangkat lunak mosquitto dengan menggunakan perangkat lunak python sebagai platform untuk menjalankan program broker, MQTT-Subscriber diimplementasikan dengan menggunakan sistem basis data MongoDB sebagai media penyimpanan data. MQTT-Publisher dan MQTT-Broker mempunyai waktu pengiriman data sehingga waktu pengiriman data ini dapat diukur sebagai analisis. MQTT-Broker dan MQTT-Subscriber mempunyai waktu pengiriman data sampai penyimpanan data sehingga waktu pengiriman data sampai waktu penyimpanan data ini dapat diukur sebagai analisis *Load Testing*.
3. Hasil pengujian atau percobaan penyimpanan data kedalam sistem basis data MongoDB melalui protokol MQTT didapatkan hasil bahwa MQTT dapat dikoneksikan dengan mikrokontroler NodeMCU dalam suatu jaringan *wifi* dengan tingkat akurasi 75% dalam rentan jarak 4 meter sampai dengan 20

meter. MQTT-Broker dapat mengirim data *stack* berukuran 50, 100 sampai 1500 data kedalam *database* MongoDB pada pengujian ini dan didapatkan hasil bahwa kecepatan penyimpanan data untuk menyimpan seluruh data kedalam basis data yang kosong membutuhkan waktu dibawah 0.5 detik, dan kemampuan sistem basis data untuk menyimpan seluruh data kedalam basis data yang sudah dibuat sebelumnya kurang dari 0.2 detik.

## 7.2 Saran

Adapun beberapa saran yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan penelitian ini atau penelitian yang serupa kedepannya adalah:

1. Menggunakan Protokol MQTT mulai dari QoS 0 sampai dengan 2 Untuk pengujian dan implementasinya supaya mendapat nilai keakuratan yang lebih tinggi.
2. Menggunakan parameter selain Load Testing untuk pengujian supaya lebih mendalam tentang pengujian sistem basis datanya, seperti Stress Testing Database.
3. Menggunakan aplikasi MongoDB yang diterapkan dalam bentuk Sharded-Cluster supaya hasil performa lebih maksimal.
4. Menggunakan penyelerasan waktu pengiriman data dari mikrokontroler NodeMCU kedalam MQTT supaya tidak terjadi tubrukan paket data atau pembuangan paket data.